

Enseñar a investigar

Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas

Ricardo Sánchez Puentes

educación superior contemporánea

iisue





En este libro, interesa analizar y evaluar distintas estrategias didácticas que han sido diseñadas y aplicadas para generar conocimiento en ciencias sociales y humanidades. Para Ricardo Sánchez Puentes, no hay duda de que enseñar a investigar es un proceso complejo y una actividad ampliamente diversificada; así, sostiene que es más fecunda y da mejores resultados la didáctica de la investigación que tiene como referentes las prácticas concretas y los procesos efectivos de la generación de conocimiento. Si se quiere enseñar el oficio de investigador, no basta con fundar la propuesta programática en la mera descripción, análisis y crítica de ese quehacer, es necesario que quien desea aprender se involucre en todas las tareas de esta práctica, aliado de otra persona con mayor experiencia y en un ejercicio institucional en el que se promueva la investigación social y humanística.

Enseñar a investigar

Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas

Ricardo Sánchez Puentes

iisue

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
México, 2014

Coordinación editorial
Dolores Latapí Ortega

Edición
Graciela Bellon

Diseño de cubierta
Diana López Font

Diseño de interiores
Estudio Sagahón / Leonel Sagahón / Susana Vargas

Primera edición: 1989
Segunda edición: 2000
Primera reimpresión: 2001
Segunda reimpresión: 2004
Tercera edición: 2010
Cuarta edición: 2014

Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
Centro Cultural Universitario, Ciudad Universitaria,
Coyoacán, 04510, México, D. F.
http://www.iisue.unam.mx
Tel. 56 22 69 86
Fax 56 65 01 23

ISBN: 978-607-02-5833-6

Impreso y hecho en México

A María Teresa
A Javier Ignacio

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas, de Ricardo Sánchez Puentes, es una obra fundamental y un referente indispensable tanto para aquellos que comienzan a adentrarse en el campo como para aquellos que forman parte de él y enseñan a otros a construir conocimientos.

En este libro, Ricardo Sánchez Puentes propone, con un profundo sentido pedagógico, que no predetermina rutas o modelos, sino que acerca al maestro y al aprendiz a transitar por su propios caminos de aprendizaje, una nueva didáctica de la investigación social y humanística.

La propuesta concretada en este libro identifica a la investigación como un proceso complejo en el que concurren numerosas operaciones relacionadas con lo que se enseña al enseñar a investigar, además de desarrollar formas diferentes de enseñar este oficio.

A veinte años de la primera edición de *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*, de Ricardo Sánchez Puentes, el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México se complace en presentar esta nueva edición, revisada y actualizada, de esta obra señera ya clásica en su campo.

El objeto central de este estudio es la formación de investigadores y, en particular, las maneras de enseñar a producir conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades. Interesa, sobre todo, analizar y evaluar distintas estrategias didácticas que han sido diseñadas y aplicadas para generar efectivamente conocimiento científico en esos ámbitos del saber.

Por razones de claridad metodológica, es pertinente señalar que la enseñanza de la investigación se estudiará aquí como una práctica concreta. El referente empírico de este estudio serán los procesos, las prácticas y las estrategias de la formación de investigadores en diferentes dependencias de instituciones de educación educativa, en especial la UNAM, con particular énfasis en las figuras y modalidades actuales de dicho quehacer universitario.

Enseñar a investigar es un proceso complejo y una actividad diversificada. La nueva didáctica de la investigación social y humanística que se propone es, en primer lugar, un proceso complejo, pues en la enseñanza de la investigación concurren numerosas operaciones, no menos densas, relativas a 1) lo que se enseña al enseñar a investigar, y 2) cómo se enseña a investigar.

Estos dos tipos de operaciones constituyen dos prácticas distintas, la de producir conocimiento nuevo y la de enseñar a producirlo. La primera conforma el oficio de investigador; la segunda, el oficio de pedagogo. El desarrollo de este estudio irá delineando los múltiples perfiles del encuentro en un solo hombre de estos dos quehaceres que, separados, son ya altamente complejos.

La nueva didáctica de la investigación social y humanística, en segundo lugar, es una invitación a la diferenciación. No hay una manera única —universal y general— de enseñar a investigar, y ello se debe a que la enseñanza del quehacer científico, social y humanístico, está definitivamente amarrada a la forma de concebir y producir conocimientos sociales y en humanidades. Ahora bien, hay de hecho métodos distintos para generar conocimiento de ese tipo; por lo mismo tiene que haber formas diferentes de enseñar a investigar. Basta, como prueba de ello, constatar que cada campo científico particular tiene su manera específica de problematizar, de construir sus observables; de imaginar y construir teorías y marcos de fundamentación conceptual, así como de comprobar hipótesis.

Es por ello que no se enseña a investigar a un estudiante de filosofía de la misma manera que a un sociólogo, como tampoco a un historiador que a un periodista o comunicólogo, y en última instancia se les enseña a todos ellos de manera diferente que como se le enseña a un médico, a un ingeniero químico o a un biólogo.

Más aún, la especificidad de los procesos de formación de investigadores —como se señalará más adelante— abarca otros aspectos, tales como la institución, la singularidad de la dependencia (régimen de investigación) y las peculiaridades del mismo tutor. Todos estos agentes van tamizando de manera particular y específica los procesos y las prácticas de la formación del investigador.

Seguir hablando de la metodología de la investigación social y humanística en general, defendiendo una supuesta visión lógico-formal del quehacer científico, no es otra cosa que desvirtuar la generación de conocimiento y pretender presentar de una manera "aséptica" y "sin punto de vista" lo que en realidad sí está situado y sí tiene una perspectiva social y humana.

Actualmente hay universidades, y en particular unidades de investigación, que todavía programan "cursos de metodología de la investigación científica". El hecho de que los planes de estudio contemplen eventos relacionados con la formación de investigadores y para la investigación es muy positivo, lo que causa extrañeza son los *contenidos* y la *orientación* de esos cursos.

La experiencia mexicana, a partir del surgimiento de los primeros posgrados (hacia 1930), y en especial después de los años sesenta, ha dejado una serie de lecciones que es necesario conceptualizar y socializar:

- No se enseña a investigar con gis y pizarrón. Tal vez haya que decir con más precisión que la enseñanza conceptual de la investigación es un enfoque válido, pero limitado del quehacer científico. Cuando se acude a este enfoque se enseña a definir, a describir, a analizar, incluso a criticar la producción científica, pero no se enseña a generarla. En efecto, una cosa es entender y definir qué es investigar y otra cosa es realizar una investigación.
- Muchos cursos de metodología adolecen precisamente de esta falla: enseñan a investigar de una manera conceptual y no de manera práctica.
- Tampoco se enseña a investigar de manera general y en abstracto, como si hubiera un procedimiento único y repetible, siempre el mismo e inalterable de producir conocimiento.

Ese método único para la generación de conocimiento según los defensores del mismo, sería el acceso primero al saber científico, en el entendido de que quien se inicia en la investigación debería conocerlo y estar debidamente entrenado en él. Posteriormente, el investigador, a medida que avanza, iría definiendo su propio camino, de acuerdo con el campo particular en el que trabaja, su propia disciplina y sus intereses individuales.

No hay, a nuestro entender, un método único. El método hay que entenderlo más bien como la organización estratégica de todas las operaciones que intervienen en la producción científica. El investigador, al formular su problema, planifica y conduce racionalmente sus decisiones teóricas, prácticas, operativas e instrumentales con la intención de encontrar una respuesta a su pregunta.

Como se verá en el transcurso de este trabajo, la estrategia introduce el tiempo creador y éste es suspenso, innovación y cambio. Nada más alejado de los formalismos acartonados que la imaginación creadora del investigador en plena producción. Hablar de auda-

cia creadora en la generación de conocimiento no significa descartar, ni mucho menos, el rigor ni la disciplina. No se enseña a investigar separando la teoría de la práctica. “El método”, señala Comte, “no es susceptible de ser estudiado separadamente de las investigaciones en que se lo emplea; o, por lo menos, sería éste un estudio muerto, incapaz de fecundar el espíritu que a él se consagre. Todo lo que pueda decirse de real, cuando se le encara abstractamente, se reduce a generalidades tan vagas que no podrían tener influencia alguna sobre el régimen intelectual”.[1]

Al ser conceptuales y verbalistas, los seminarios de metodología de la investigación científica —según numerosos autores— representan solamente la parte reflexiva del quehacer científico; requieren necesariamente conjugarse con una parte práctica, en especial, con el taller o la tutoría personalizada, centrada en la realización efectiva de las operaciones reales que suceden en el proceso de la producción de conocimiento científico.

En el caso de la nueva didáctica de la investigación social y humanística, se hace hincapié en el poder revelador de la práctica y se considera que abordar la enseñanza de la investigación con un modelo práctico de aprendizaje da mejores resultados que apoyarse en modelos conceptuales y abstractos. Investigar es un saber práctico; es un saber hacer algo: producir conocimiento. Los saberes prácticos se trasmiten prácticamente.

Es un mito el pretender enseñar a investigar en ciencias sociales y humanidades a grupos numerosos. En este documento, se propone, por el contrario, la vía artesanal como modelo de aprendizaje para la enseñanza de la investigación. La vía artesanal no es la única manera de enseñar a investigar, pero según demuestra la experiencia es la que hasta hoy está dando mejores resultados.

Se entiende por “vía artesanal” la comunicación directa y constante que se da en el taller entre el maestro y el aprendiz con ocasión de la trasmisión de un oficio. A investigar se aprende aliado de otro más experimentado; a investigar se enseña mostrando cómo; a investigar se aprende haciendo, es decir, imitando y repitiendo una y

1 Auguste Comte, *Cours de philosphie positive*, París, Bachelier, 1930, t. 1, pp. 71-72.

otra vez cada una de las complejas y delicadas labores de la generación de conocimiento; a investigar se enseña corrigiendo; se aprende viendo.

Investigar no es tanto una cuestión de definiciones, sino de saberes prácticos y operativos. Más que problema de conceptos es asunto de estrategias, de quehaceres y prácticas, de destrezas y habilidades. Es el tutor, competente y comprometido, quien trasmite el *know how* de la investigación.

Ciertamente, como se mostrará más adelante, el trabajo del tutor no basta. Más aún, hay ocasiones en que esa relación intersubjetiva maestro-alumno puede caer en desviaciones no sólo riesgosas, sino hasta peligrosas, de ahí que se busque complementar la labor del tutor para volverla más fecunda.

Una solución es el comité de asesores que rodean al tutor y forman un pequeño grupo académico que dinamiza la relación educativa. La otra, a nuestro entender, más radical, es el *régimen de investigación* como espacio institucional en el que se inscriben las relaciones entre el tutor y el aprendiz de investigación.

No hay nada más alejado de la formación de investigadores que las prisas burocráticas. En este caso, hay que insistir en que el investigador no se improvisa; no es resultado de un paquete de cursos y seminarios de metodología, de epistemología ni de técnicas de investigación científica. No hay investigadores por decreto ni por nombramiento. Valen más, para este caso, las imágenes del vino que se guarda y se añeja en las cavas en su largo proceso de maduración; es sólo un trabajo interno de transformación, regido por el tiempo, lo que le da más cuerpo y sabor.

Da la impresión de que en esta época de la comercialización y de la producción en cadena acosa la tentación de “producir” también investigadores “en serie”. Pero hay que sostener enfáticamente: primero, que el investigador no es un producto; segundo, que no se envasa ni se enlata y, tercero, que no se multiplica en cadena.

Recuerdo la imagen de un promotor de la formación de investigadores que me decía:[2]

2 Entrevista al doctor Manuel Álvarez Manilla, director del CISE-UNAM.

> Si se quiere *pasto,* se va a Xochimilco, se compran rollos de pasto, se extienden sobre la tierra bien abonada, se riegan y en dos o tres meses se obtiene lo que se quería. Si se busca, por el contrario, un *bosque,* hay que ir al invernadero, escoger y comprar arbolitos chicos, plantarlos, cuidarlos. Esperar diez o quince años.

Quien forma investigadores no trabaja para el corto, sino para el mediano y largo plazos. ¡Son tantos los saberes teóricos, los saberes prácticos, las estrategias, las habilidades y destrezas, incluso las mafias que tiene que asimilar y en las que se tiene que capacitar el investigador que se inicia!

Sin embargo, ahí no queda todo. Si la formación individual (o grupal, como se quiere ahora) es compleja y delicada, a ello hay que añadir el despegue institucional que necesariamente debe acompañar a la primera. Se trata de una serie de condiciones objetivas de índole institucional que sostienen, apoyan y fomentan las historias de desarrollo personal.

Para concluir esta introducción, quiero terminar con unas breves reflexiones sobre lo que debe trasmitir el tutor al enseñar a investigar. En primer lugar, enseña y trasmite —en el concepto de una trasmisión crítica y transformadora— *saberes teóricos*; es decir, teorías y conocimientos "probados"; paradigmas de ciencia normal, diría Kuhn, o programas de investigación, según Lakatos. En el ámbito de las ciencias sociales y las humanidades, el diálogo con la tradición es más válido, ya que incluso en la interpretación descontinuista del progreso de la ciencia el autor con el que "se rompe" no pasa a la galería del museo o de los muertos, sino sigue siendo un autor vivo y vigente.

En segundo lugar, el tutor enseña y trasmite saberes prácticos. El saber práctico está en el filo de la navaja entre la teoría y la práctica. El saber-hacer es ciertamente un saber, pero que no se queda en el nivel del conocimiento: no es un saber meramente conceptual, sino que es un saber que guía y regula el actuar; inspira la operación. Es necesario entender que el momento operativo del saber no es ajeno al mismo saber, ni tampoco un momento secundario, ni siquiera segundo del saber, sino su misma prolongación. Es el saber haciéndose.

Por otra parte, este hacer del saber-hacer no es un pragmatismo ni un actuar espontáneo, menos aún un actuar a tontas y a locas. Es un actuar ilustrado, reposado: es un operar reflexivo. Es un saber hacer. Cuando Aristóteles lo estudió, lo caracterizó como *tejne* y le asignó tres rasgos básicos: a) sabe mejor (calidad); b) sabe más (cantidad), y c) es comunicable: se puede enseñar.

Por último, el tutor no sólo enseña y trasmite saberes teóricos (*know that*) y saberes prácticos (*know how*), sino también debe trasmitir el significado y los valores últimos del quehacer científico (*know why*), el porqué o los paraqués, de carácter ético-político, de la generación científica. Las metas programáticas de cualquier investigación particular son decisivas, pero no bastan; nunca debe omitirse la pregunta sobre los valores de la investigación social y humanística: la defensa de los derechos humanos, el espíritu crítico, y su carácter eminentemente emancipador y libertario.

HACIA UNA NUEVA DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

El primer capítulo de este libro tiene un doble propósito: primero, formular una propuesta distinta para enseñar a investigar y, segundo, construir el espacio teórico-práctico de una enseñanza nueva de la investigación. De esta forma, se pretende aportar un punto de vista a un desafío académico; a saber, buscar alternativas a la enseñanza universitaria de la investigación científica.

Las modalidades actuales giran alrededor de una enseñanza formal, conceptual y documental de la investigación. Es, pues, urgente movilizar el aprendizaje hacia formas inspiradas en un modelo práctico y crítico de la didáctica de la investigación. La enseñanza de la investigación científica en ciencias sociales y humanas no coincide con la enseñanza de la metodología de la investigación social, que se reduce por lo general a la descripción y al entrenamiento en las diferentes fases (etapas) secuenciales del llamado "método científico".

Una propuesta diferente para enseñar a investigar

En este libro, se sostiene que es más fecunda y da mejores resultados la enseñanza de la investigación que tiene como referente las prácticas concretas y los procesos efectivos manifestados durante la generación real de conocimiento.

Si se quiere enseñar el oficio de investigador no basta con basar la propuesta programática en la mera descripción, análisis y crítica de ese quehacer; es necesario además hacer participar a quien desea

aprenderlo en todas las operaciones que comporta su realización, al lado de otra persona con mayor experiencia y en un espacio institucional en el que se promueva creativamente la generación del conocimiento científico.

La propuesta anterior, como se verá en el trascurso de este estudio, da lugar a una didáctica distinta de la investigación científica. Para mayor claridad se formularán, con base en la propuesta, cuatro proposiciones concretas, estrechamente vinculadas entre sí.

Primera

Es más prometedor enseñar a investigar teniendo como referente el proceso mismo de la generación efectiva de conocimiento científico; es decir, da mejores resultados basar la didáctica de la investigación en la enseñanza de las prácticas, procesos, operaciones y mecanismos reales del quehacer científico.

Segunda

Si se quiere enseñar a investigar prácticamente, es decisivo cambiar el énfasis de la didáctica de la investigación, pasando de una enseñanza teórica, abstracta y general a una didáctica práctica, basada en la capacitación y el entrenamiento en todas y cada una de las operaciones que ocurren real y efectivamente durante el proceso de la producción de conocimiento científico.

Tercera

Enseñar a investigar es un proceso fatigoso y prolongado. Es conveniente planear estratégicamente la didáctica de la investigación científica a lo largo de los diferentes niveles de enseñanza: a) enseñanza media superior; b) enseñanza superior; c) profesor-investigador (posgrado), y d) profesional de la investigación (doctorado).

Cuarta

La experiencia ha demostrado que el aprendizaje de la generación científica se optimiza al tener como aliado a otro investigador en plena producción. Más aún, la formación del investigador se favorece y facilita si ésta se realiza en un espacio apropiado de construcción de conocimiento, integrado por equipos activos y fecundos que desempeñen tareas y actividades en líneas de investigación prioritarias, aprobadas de acuerdo con políticas y dentro de una normatividad aceptada.

Importa solamente que esas cuatro proposiciones se conjugan y entrelazan en una didáctica distinta de la investigación científica en ciencias sociales y humanidades.

Fundamento en que se apoya la propuesta

Antes que nada diremos que enseñar a investigar es una actividad compleja y laboriosa. Su complejidad resulta del objeto mismo de la enseñanza; investigar es un saber práctico, es un saber-hacer "algo"; es decir, generar conocimientos nuevos en un campo científico particular. Pues bien, la producción científica es un quehacer integrado por numerosas y diversificadas operaciones orientadas a un propósito común; por ello, la enseñanza de estas operaciones requiere tanto el conocimiento de especialista como el trabajo de relojero para articular la diversidad con la particularidad de las tareas.

Por otra parte, la experiencia académica de las instituciones de enseñanza superior es testimonio irrebatible de las dificultades que entraña el proceso de enseñar a investigar: las políticas de formación para la investigación —sobre todo cuando se quiere ser realista— no aceptan improvisaciones ni se formulan pensando en resultados inmediatos, ni caen bajo el rubro de las prisas burocrático-administrativas. Han sido, por el contrario, el fruto maduro de una labor académica sostenida, bien planeada, cuidadosamente conducida, como se verá enseguida.

La propuesta de una didáctica nueva de la investigación científica en ciencias sociales y humanas no es una decisión arbitraria; menos aún responde a un deseo veleidoso de cambiar por cambiar. Se presenta más bien como una iniciativa racional basada en una serie de fundamentos de diversa índole.

Como la propuesta no es monolítica, su fundamentación es asimismo multidireccional y plurirreferencial. Hay razones que apoyan una u otra de las proposiciones de la propuesta; unas son de alcance epistemológico; otras de índole didáctica; otras más están basadas en la experiencia de las instituciones que, entre otros, tiene como propósito enseñar a investigar; otras son de carácter más bien estratégico y apuntan a las maneras o modalidades de la enseñanza de la investigación científica.

Resultados insatisfactorios de una enseñanza "escolástica" de la investigación social y humanística

En México, la enseñanza de la investigación científica se lleva a cabo principalmente en las instituciones de educación superior.

Después de 1960, y en especial durante la década de los setenta, los planes y programas de estudio de numerosas carreras en las áreas de ciencias sociales y humanidades fueron revisados y rediseñados. Los medios críticos —investigadores e instituciones— que no estaban embebidos de tiempo completo en el estudio para la toma de decisiones educativas centraron su atención, en aquel entonces, en propuestas alternativas a las de la tecnología educativa.[3] Poco a poco se va conformando la investigación como un eje curricular estratégico para una concepción distinta del proceso enseñanza-

3 Por tecnología educativa, se entiende un conjunto de técnicas didácticas que versan sobre diversas situaciones del proceso enseñanza-aprendizaje (especificación de objetivos, elaboración de instrumentos de evaluación, selección de métodos y técnicas de enseñanza, etc.) con el propósito de controlarlo y así mejorar el rendimiento escolar y lograr índices más altos de eficiencia terminal. Esta concepción instrumentalista oculta evidentemente una teoría pedagógica con principios específicos relativos al hombre, a la sociedad, al conocimiento e incluso a la realidad en su conjunto, y junto con ella una concepción particular relativa al aprendizaje.

aprendizaje en las diferentes carreras universitarias.[4] Así, a fines de los años sesenta y en la década de los setenta, se hace dominante en las escuelas y facultades de las escuelas avanzadas el discurso que integra conceptos como "profesor-investigador",[5] "alumno activo, participativo y no-bancario", "proceso enseñanza-aprendizaje crítico, creador, transformador".[6]

Las medidas pedagógico-didácticas fueron surgiendo a partir de la revisión de los planes y programas de estudio en los años setenta. En el nivel licenciatura, se introducen actividades académicas relativas a fortalecer la enseñanza de la investigación social y humanística, como cursos y seminarios sobre metodología, epistemología y técnicas particulares de investigación para el acopio y tratamiento de datos, como la estadística.

Más aún, los trabajos escritos se empiezan a consolidar como uno de los indicadores de mayor valor académico para evaluar y acreditar las asignaturas, y no se hable de la elaboración de la tesis, que es considerada, por lo general, en los reglamentos universitarios como uno de los requisitos para la titulación.

Se puede sostener, pues, sin temor a equivocarse que, en la universidad mexicana, uno de los ejes estructurantes de las licenciaturas del área social y de humanidades es la enseñanza de la investigación.

4 Es difícil encontrar un programa de estudios de licenciatura en el área de ciencias sociales y humanísticas en las universidades públicas del país, a partir de la década de los setenta, en el que estén ausentes cursos, seminarios o talleres de metodología de la investigación científica (o afines); más aún, en numerosos planes de estudio la investigación científica pasa a ser uno de los ejes del currículum de la licenciatura.

5 La expresión profesor-investigador (docente-investigador) hay que referirla a la problemática sobre la vinculación docencia-investigación. Es difícil dar la fecha exacta de la aparición de este decisivo concepto académico. Hay, sin embargo, antecedentes para señalar si no una fecha sí la década de los setenta y, en especial, la segunda mitad, como el periodo en el que empieza a delinearse la temática de la vinculación docencia-investigación. Véase Ricardo Sánchez Puentes, "Vinculación docencia-investigación, una tarea teórica y práctica en proceso de construcción", *Revista de la Educación Superior*, núm. 74, México, ANUIES, abril-junio de 1990, pp. 7-12.

6 Todos ellos son calificativos de didácticas alternativas. Véase Margarita Pansza *et al.*, *Fundamentación de la didáctica*, México, Gernika, 1986, y *Operatividad de la didáctica*, México, Gernika, 1986.

Pero, hay todavía más: el posgrado. En México, en particular las maestrías y los doctorados, no se conciben sin relación con la investigación, de modo que la línea articuladora por antonomasia, en las diferentes propuestas programáticas, es la enseñanza y la práctica de la investigación.[7]

Ante este esfuerzo de organización curricular, cabe una pregunta, desde el enfoque de este estudio, ¿cuál ha sido el resultado concreto que se ha logrado, por lo menos en estos 20 o 25 años de haber implantado aquellas medidas innovadoras? En estas cinco o seis generaciones de universitarios, ¿se han formado más investigadores? ¿Ha crecido el interés por la investigación?

La respuesta ciertamente no es fácil. Este estudio irá demostrando que el surgimiento institucional de la investigación científica no es el simple resultado de una buena planeación de las políticas de superación ni solamente de la negociación académica o de una concertación entre diferentes fuerzas, sino un quehacer complejo, laborioso y difícil en el que intervienen diferentes actores, en diferentes niveles, con diversos grados de responsabilidad, ritmos, calendarios, apoyos institucionales, condiciones objetivas, tiempos, recursos, equipos. etc.; además, carecemos de estudios y estadísticas sobre el particular que de manera clara arrojen información para formular juicios.

La reacción, sin embargo, de los coordinadores de las licenciaturas es más bien de insatisfacción, por no decir de desaliento. Según ellos, los bajos índices de eficiencia terminal hablan por sí mismos, así como la reducida proporción de titulados frente al mayor número de egresados y la constante presión que se ejerce para proponer requisitos alternativos a la titulación.[8] Es un acuerdo común en esta

7 Véase, a manera de ejemplo, el *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM,* aprobado el 9 de enero de 1979; y en especial, véase la *Exposición de motivos* y el *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM* aprobados el 11 de septiembre de 1986. "La experiencia de nuestra Universidad", se dice en la exposición de motivos, "de toda institución digna de este nombre, muestra, sin equívocos, que no puede concebirse un posgrado, y menos aún de calidad, sin investigación. La presente reforma aborda este imperativo [...] poniendo énfasis en la investigación como componente indispensable del posgrado en general".

8 Otro indicador es el creciente número de seminarios y laboratorios para elaboración de tesis que aparecen incluidos en los *programas* de educación continua o permanente. No se quiere

línea reconocer que uno de los "cuellos de botella" de la enseñanza superior sigue siendo la elaboración de la tesis de licenciatura o de grado. Detrás de esta constatación se esconde otra que es, en realidad, lo preocupante: los resultados insatisfactorios de una enseñanza "documental y discursiva" de la investigación.[9]

Son varios los rasgos que se asignan aquí a una enseñanza "escolástica" de la investigación científica en ciencias sociales y humanidades. En términos generales, se puede caracterizar como una didáctica discursiva, documental, teórico-conceptual de la investigación. El proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación se articula alrededor de un discurso sobre el quehacer científico. Así:

a) Es una enseñanza cuya propuesta programática puede presentarse en varias modalidades:

- Definiciones distintas del quehacer científico.
- Descripción de la estructura de la ciencia.
- Desestructuración y restructuración del proceso entero de la generación de conocimiento.
- Explicación del método científico y, por consiguiente, identificación y descripción de las etapas, fases y pasos para alcanzar el conocimiento. Como puede advertirse, lo predominante en esta enseñanza discursiva y documental de la investigación científica

---

de ninguna manera generalizar, pero se perciben frecuentes "iniciativas académicas" que fomentan medidas precipitadas orientadas a facilitar la titulación. De esa forma, algunas instituciones resuelven (?) su problema, aunque dejan intacto el problema de fondo. Éste queda desplazado a la sociedad, pues se manda a personas poco o deficientemente preparadas al servicio profesional; o el problema se transfiere al mismo profesionista, quien va constatando progresivamente sus lagunas y reconociendo sus propias deficiencias. Es mucho más responsable identificar las causas de la baja titulación y atacarlas seria y sistemáticamente. Éstas, por lo general, no consisten en la incapacidad de elaborar una tesis: son mucho más complejas.

9 El estudio de Graciela Garza, *La titulación en la UNAM*, da cifras inquietantes. El índice global de titulación —que es un dato indirecto del comportamiento del estudiante frente a la investigación— para las facultades de Filosofía y Letras, y de Ciencias Políticas y Sociales fue de 16 %. Como puede advertirse, se trata de un índice muy bajo (se tomaron los alumnos que ingresaron a cada facultad entre 1955-70 y se tomó como fecha límite de titulación diciembre de 1981). Véase Graciela Garza, *La titulación en la UNAM*, col. Cuadernos del CESU, núm. 3, México, CESU·UNAM, 1986, p. 16.

son los conceptos de investigación, las definiciones de ciencia, la descripción de la estructura del quehacer científico o del proceso de la generación de conocimientos.

b) Al enseñar a investigar, se toma como referente del proceso de trasmisión de conocimientos las investigaciones terminadas —y, de preferencia, bien terminadas— que sirven de modelo. Estas investigaciones se desarman y arman en sus diferentes elementos (momentos, fases, etapas, pasos, etc.). Algunas veces se describe además cada momento para diferenciarlo de los otros, posteriormente se analizan detenidamente con el fin de precisar su papel dentro del objetivo común, y finalmente se hace una crítica de las mismas. Como se ve, se trata de un proceso enseñanza-aprendizaje concebido y realizado de una manera teórica, abstracta, sobre el escritorio, en el papel. Es más bien una enseñanza verbal de la investigación científica.

c) Es la enseñanza de la investigación que se imparte tradicionalmente en las aulas universitarias:

- Mediante cursos y/o seminarios de metodología, epistemología y técnicas particulares de investigación.
- En los primeros semestres de las carreras profesionales o de las licenciaturas disciplinarias que forman parte del tronco común del plan de estudios.
- A cargo de profesores brillantes, con mucho conocimiento teórico sobre el quehacer científico, pero aún sin la suficiente experiencia en la generación efectiva de conocimiento en ese campo científico particular.

d) Es la enseñanza de la investigación cuyo recurso central y último son los manuales de métodos y técnicas de investigación.[10]

10 Se asigna aquí el nombre genérico de manual a todos aquellos textos que abordan problemas prácticos y dan orientaciones concretas para la producción científica. El propósito de los manuales no son los planteamientos teóricos ni los cuestionamientos epistemológicos, sino más bien el dar pautas para identificar y diferenciar la arquitectura (o estructura relacional) de la ciencia, ofrecer lineamientos para desempeñarse adecuadamente en el proceso de la cons-

Este rasgo amerita una breve explicación. El manual de metodología es una ayuda valiosa cuando se asume como "medio" o como "recurso", pero no como fin último de la enseñanza de la investigación. Cuando los procesos de trasmisión y apropiación de conocimientos, valores y habilidades, relativos a la generación de conocimiento, se limitan a los planteamientos y señalamientos del manual, sin ir más allá del mismo; es decir, sin referirse directa o inmediatamente a las operaciones mismas del quehacer científico, esa formación para la investigación sigue siendo "escolástica". En otras palabras, ésta seguirá siendo documental, discursiva y, en cierta medida, verbalista.

Práctica de algunas de las instituciones de educación superior mexicanas más avanzadas

Es justo reconocer que la propuesta de una manera nueva de enseñar a investigar es resultado de un cuidadoso trabajo de recopilación de prácticas exitosas, ensayos y soluciones originales que han dado algunas instituciones de educación superior a situaciones difíciles, vinculadas con la enseñanza de la investigación científica, más que el fruto de una construcción innovadora a partir de un sistema de proposiciones o de una constelación conceptual brillante.

La nueva didáctica de la investigación científica en los ámbitos social y humanístico no es un camino nuevo que se haya de emprender; más bien responde a un trabajo serio y riguroso de conceptualización de numerosas experiencias exitosas, así como a la articulación de prácticas que se han gestado poco a poco en algunos institutos, centros y unidades de investigación "de punta" en el país. Unificar tradiciones en el ámbito de la enseñanza de la investigación y de la formación de investigadores, y socializarlas, es una labor necesaria y urgente en estos momentos del desarrollo nacional y de la inserción del país en las sociedades competitivas del siglo XXI.

trucción de conocimiento y, en particular, establecer criterios y normas para el correcto uso de las técnicas de investigación. Son, pues, libros dirigidos a personas que se inician en la generación de conocimiento; su finalidad es eminentemente operativa y aplicativa.

La experiencia acumulada de ciertas instituciones de enseñanza superior, en este ámbito, es ya abundante y densa. Los prestigios ya no son sólo para instituciones del área metropolitana de la ciudad de México;[11] hay también universidades estatales como las de Baja California, Coahuila, Estado de México, Autónoma de Guadalajara, Guanajuato, Morelos, Nuevo León, Puebla, Veracruz y Yucatán que tienen programas de investigación en determinados campos científicos muy desarrollados y que fortalecen progresivamente tanto su producción científica como sus equipos de investigadores.[12] Pues bien, ello ha permitido una vendimia de conceptos muy alentadora, así como una buena cosecha de prácticas ya probadas, relacionadas con la enseñanza de la investigación y con la formación de investigadores.

Es importante presentar, aunque sea en un nivel de listado, algunos de los logros más interesantes sobre este punto, en el entendido de que este libro no es más que una "glosa" a prácticas universitarias, con mayor o menor desarrollo, según los casos. Así:

1. Contar con equipos de investigadores activos, en plena producción, adscritos institucionalmente a una unidad de investigación.
2. Como los investigadores no se forman por decreto ni se improvisan de un día para otro, es decisivo prever un paquete de políticas y acciones de formación de investigadores para el mediano y el largo plazos, acudiendo al mismo tiempo a todas las opciones posibles de programas de formación y actualización, como becas al extranjero y nacionales; estudios de posgrado, en especial maestrías y doctorados; estadías de investigación; intercambios institucionales de colaboración entre investigadores en periodo de formación; participación interinstitucional o regional en

11 Por ejemplo, la UNAM, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), El Colegio de México, el Colegio de Graduados de la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

12 Sobre este punto son interesantes las cifras de los dos estudios de Salvador Malo relacionadas con el Sistema Nacional de Investigadores, que pueden tomarse independientemente o de manera comparativa. Véase Salvador Malo, "El Sistema Nacional de Investigadores", *Ciencia y Desarrollo*, núm. 67, México, Conacyt, marzo-abril de 1986. Y del mismo autor, "El Sistema Nacional de Investigadores en 1986: fin de una etapa", *Ciencia y Desarrollo*, núm. 74, México, Conacyt, mayo-junio de 1987.

proyectos de investigación; convenios académicos: ayudantías, organización y participación en eventos científicos, asesorías, consultorías, tutorías personalizadas, años sabáticos, etcétera.

3. Aliento y fomento al trabajo en equipos de investigación multidisciplinaria e interinstitucional, fuera de los grandes centros de investigación, con la idea de favorecer la desconcentración geográfica e institucional de investigadores.
4. Favorecer y dar facilidades al trabajo regional y local y, por lo mismo, promover proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales que estudien y propongan soluciones a problemas reales del entorno local y regional.
5. Construir poco a poco una sólida infraestructura para la investigación que es de por sí muy costosa; a saber, instalaciones, equipos, laboratorios, etcétera.
6. Incorporarse, por convenios académicos y de otro tipo, a sistemas y redes de información en áreas prioritarias, según la región y la localidad.
7. Vigilar celosamente las partidas presupuestales para la formación lenta pero decidida de bibliotecas y hemerotecas con libros y revistas especializados.
8. Ir conformando y diversificando un sólido y eficiente sistema de comunicación de los resultados científicos, traducible en publicaciones que ofrezcan salidas opcionales al quehacer académico de los investigadores.
9. Desarrollo constante y progresivo de prácticas institucionales abocadas a mejorar la organización institucional del quehacer científico, en especial la planeación y evaluación de la investigación que consideren la aprobación, la gestión y el control de los proyectos de investigación. Sobre este punto es importante recordar que la experiencia enseña que la autonomía y la democracia son ciertamente conceptos, pero ante todo y sobre todo son prácticas que requieren un largo, costoso y frecuentemente desgastante proceso de aprendizaje.
10. Desarrollar paulatinamente lo que se llamará “régimen de investigación”. Este punto adquiere capital importancia, desde nuestro punto de vista, y se tratará de manera extensa más adelante.

11. Introducirse de lleno en el perfil nuevo de la investigación científica en ciencias sociales y humanas cuyas características más importantes se desarrollarán en la sección dedicada a la didáctica nueva de la investigación.[13]
12. Atender cuidadosamente dos situaciones de distinto nivel: a) la organización institucional de la investigación, y b) la formación del investigador, de carácter teórico-metodológica, en el propio campo científico. Ambos niveles, el institucional y el individual, poseen sus propias políticas, programas, objetivos, propósitos, ritmos, estrategias, logística y apoyos, pero siempre en la debida correspondencia.
13. Se han dado avances significativos en aquellas instituciones de educación superior que han vinculado docencia, investigación y producción.[14]
14. Es de interés el estudio de casos, en el sentido de cómo se formaron "nuevos grupos de investigación" a partir de un núcleo primario que les da origen. Se trata realmente de un esquema en el que en ciertas unidades de investigación de instituciones de educación superior del país se combinan ciertos elementos básicos, a saber:

a) un líder académico;
b) un grupo de apoyo, que le sigue, sin condiciones;
c) una comunidad de trabajo disciplinada y metódica de la que se "desprende" el nuevo grupo;
d) un régimen de investigación, integrado por normas escritas, po-

13 Véase el apartado "Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanidades" en este mismo libro.

14 Es importante señalar que en México nos encontramos aún en etapas tentativas sobre el particular. Hay experiencias muy sugerentes, como las de "riesgos compartidos" y de "incubadoras de empresas" del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), de "asesorías" y de "gestión de la innovación tecnológica" del Centro de Innovación Tecnológica (CIT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de "jóvenes empresarios" del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), por sólo citar algunas de ellas. Por otra parte, se trata de un tema delicado que hay que discutir con suficiente información, pues en las universidades públicas del país tal vez se abordó de una manera atropellada y sin respeto a su autonomía.

líticas de investigación y costumbres no escritas que, sin embargo, se acatan por el grupo;

e) una sólida infraestructura: equipos. instrumentos, laboratorios, instalaciones;

f) condiciones institucionales para investigar: biblioteca, hemeroteca, redes o acceso a redes de información, sistema de publicaciones, y

g) presupuesto.

15. Contactos crecientes —en determinados casos— con la iniciativa privada. La vinculación de la universidad pública con la iniciativa privada no ha sido tradicionalmente un asunto fácil; ha sido y es más bien delicado y complejo, no sólo porque los intereses de ambos son dispares, sino también por cuestiones históricas y otras de carácter ideológico. Últimamente, sin embargo, se puede hablar de acercamientos diversos con propósitos específicos y acciones concretas entre diversas facultades, escuelas e incluso institutos universitarios con la iniciativa privada.

Esta gran cantidad de directrices y lineamientos es una especie de "fondo común" o de "capital social", acumulado lenta y gradualmente por las instituciones de educación superior en su esfuerzo por iniciar, desarrollar o consolidar —según sea el caso— la investigación científica en general.

Se ha repetido, y se repetirá numerosas veces, que la generación de conocimiento científico es un proceso altamente complejo: en él se conjugan numerosas operaciones con un alto grado de dificultad y muy diversificadas. Más aún, su complejidad y variedad cobran perfiles y matices distintos en cada uno de los momentos a que corresponde el proceso de la investigación: despegue, desarrollo o consolidación institucionales. Es particularmente aguda, como se sabe, la etapa en que se empiezan a constituir las condiciones previas para el surgimiento de la investigación.

Como se verá a lo largo de este trabajo, estos logros que forman el capital común, acumulado por las instituciones de educación superior a partir de un laborioso trabajo de índole académica e insti-

tucional, está en la base de la propuesta de la nueva didáctica de la investigación. Se llama solamente la atención sobre varios puntos, pues su explicación está asegurada más adelante. Así:

a) La búsqueda de modalidades prácticas en la enseñanza de la investigación y en la formación de investigadores.
b) La distinción entre dos dimensiones complementarias de dicha formación: la institucional, que apunta a la organización administrativa del quehacer científico, y la individual, que es más bien de índole académica.
c) El papel básico de la asesoría o de un sistema personalizado de tutoría, pero dentro de un régimen de investigación que señale objetivos, políticas, líneas de investigación y prácticas concretas para la conducción normal y consistente del trabajo académico.
d) Importancia de una logística sólida para el quehacer científico que comprenda desde información hasta un ágil apoyo secretarial, pasando por publicaciones, biblioteca, hemeroteca.
e) La importancia de los recursos financieros nadie la pone en duda: posiblemente en la coyuntura actual mundial, y en particular mexicana, la escasez de recursos económicos esté en la base de todos los demás problemas; incluso, quizá los complique y los haga más agudos.

Razones de índole epistemológica

Desestructurar la enseñanza "documental" de la investigación científica no tiene sentido si no nos sitúa en el punto de emergencia de otras opciones. No interesa develar las debilidades e insuficiencias de una didáctica basada en discursos sobre la ciencia o en conceptos del quehacer científico, en el ámbito de las ciencias sociales y de las humanidades.

En esa labor de desestructuración, interesa más bien descubrir bases sólidas para proponer otra didáctica más fecunda y eficaz. Así, frente a una enseñanza de la investigación científica discursiva, escolástica, abstracta, de carácter descriptivo y analítico, de índole

universal y general, es más sugerente, como alternativa, otra opción distinta, esta vez dinámica, particular, específica de cada campo científico, concreta y, en una palabra, basada en la práctica.

En este caso, lo decisivo es no caer —como advierte sagazmente el viejo Bacon— en la trampa del poder mágico y evocador de la palabra; en otros términos, creer que por poner nombres a los problemas, éstos quedan resueltos. Ello significa que la búsqueda de una "didáctica práctica" de la investigación científica —como alternativa a la didáctica verbalista y documental— debe estar entre los proyectos de investigación de largo alcance.

Por otra parte, debe entenderse que la fundamentación de una didáctica práctica de la investigación científica no puede quedar dentro de los límites estrechos de una racionalidad simplemente instrumental. Los "cómo" de la enseñanza práctica de la investigación sólo podrán ser innovadores cuando sean consecuencia de un replanteamiento a fondo de la naturaleza del aprendizaje, así como de los objetivos y las estrategias nuevas del quehacer científico.

Dicho de otra manera, hablar de una enseñanza práctica de la investigación científica no es otra cosa que identificar una alternativa de la didáctica escolar, no es la respuesta ni la solución, es simplemente la llave de entrada a un problema o, si se prefiere, la puerta de acceso a un campo problemático. Esta reflexión impide proceder atropelladamente, prohíbe quemar etapas y ceder a miradas simplistas.

En segundo lugar, hacer de la práctica el eje de la enseñanza de la investigación no significa reducir esta alternativa a un conjunto nuevo de reglas, normas, procedimientos distintos u opuestos a los vigentes hasta ahora en la generación de conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades; consiste más bien en concebir ante todo y sobre todo la investigación como un saber práctico, como un saber hacer algo (en este caso, generar conocimiento), y en concebir la enseñanza de la investigación como la trasmisión de un oficio.

Esta reconceptualización de la didáctica de la investigación trae consigo consecuencias en otros niveles: el estratégico, el organizativo, el técnico, el instrumental. Se explicarán en detalle más adelante.

La experiencia profesional

Hay también otras razones que apoyan la propuesta de una didáctica práctica de la investigación científica. Éstas son de interés, pues se originan en la enseñanza misma del quehacer científico y, en particular, se articulan al evaluar los resultados obtenidos según modalidades diversas de la enseñanza de la investigación durante el largo y prolongado proceso de docencia y distintas experiencias en seminarios de metodología, de estadías de investigación, de talleres de proyectos de investigación y de asesorías diferenciadas para la realización de investigaciones.[15]

El ejercicio docente sobre la enseñanza de la investigación científica en las instituciones de educación superior es un sólido argumento para opinar y proponer soluciones, sobre todo cuando esos tutores son personas con experiencia variada en diferentes niveles, prolongada y responsable. ¿Cuáles son las modalidades diferentes de esa práctica docente?

a) El profesor de metodología de la investigación científica, de investigación documental y de campo en enseñanza media superior sabe, por experiencia propia, la diferencia entre una clase expositiva y un taller práctico, así como la diversidad de resultados que arrojan evaluaciones de los alumnos cuando la enseñanza de la investigación gira alrededor de la información o, por el contrario, de ejercicios prácticos.

Hoy más que nunca, el profesor de metodología de la investigación científica en enseñanza media superior tendrá que imaginar y acudir a los más diversos recursos y procedimientos prácticos de su experiencia para ir gradual y progresivamente pasando de una enseñanza verbalista y conceptual a otra más concreta y efectiva

15 Más adelante se insistirá en un hecho que la experiencia confirma cada día con más fuerza, en particular para las "prisas administrativas": que el investigador no se improvisa. Ello significa que el oficio de investigador no se trasmite de un día para otro y que el sano juicio de política académica recomienda planificar su formación de una manera estratégica, gradual y cuidadosa. Urge, pues, articular los eventos didácticos sobre la investigación científica dispersos en los diversos niveles de la educación superior (enseñanza media, enseñanza superior, posgrado); proponer una planeación orgánica y coordinada de la misma por medio de los tres niveles, y una manera distinta de enseñar a investigar.

del quehacer científico. Al joven bachiller, más que hablarle de la ciencia, hay que enseñarle a hacer ciencia.

Se sabe que no es lo mismo "formular" que "llevar a cabo" una propuesta académica. Una, ciertamente, es la trabazón interna de los conceptos, que tiene su propia lógica y dificultad, y otra es la realización efectiva de esa propuesta en la realidad compleja en la que cuentan los tiempos, la correlación de fuerzas, las negociaciones, la concertación de voluntades, los intereses en juego, las alianzas; es decir, la coyuntura y la voluntad política de los actores en juego.

Pero lo que en este caso interesa señalar es que aparentemente va tomando forma, en el último lustro, un discurso ya viejo sobre la importancia de la enseñanza media superior para incubar y fomentar las vocaciones científicas. Así, las Semanas de la investigación científica, las Semanas de la ciencia, los Veranos de la ciencia, los Jóvenes hacia la investigación en humanidades, los Maratones u Olimpiadas de las matemáticas, etc.,[16] son indicadores que apuntan en la dirección correcta: la enseñanza práctica del quehacer científico.

En un documento leído en la Feria del Libro Universitario de la Universidad Autónoma de Hidalgo, en Pachuca, en 1989,[17] se propuso que la enseñanza de la investigación científica en el bachillerato no girara alrededor del método científico,[18] sino que desarrollara en el joven bachiller una mentalidad científica. La propuesta se basa justamente en que, al trasmitir el método científico, la didáctica del quehacer científico se apoya en un modelo teórico del aprendizaje,[19]

16 Se hace alusión a iniciativas concretas de la Secretaría de Educación Pública (SEP), de la UNAM y del IPN para promover entre los jóvenes bachilleres el interés por la investigación científica. Por su mayor difusión nacional, este año (1993) del 28 de junio al 1o. de septiembre tuvo lugar en Metepec, Puebla, el III Verano de la Investigación Científica, denominado Encuentro de Talentos. Los veranos son organizados por la Academia de la Investigación Científica (AIC) y el Conacyt con investigadores nacionales de la UNAM, del IPN y de las otras Instituciones de educación superior (IES) del país.

17 Véase Ricardo Sánchez Puentes, "Por una didáctica diferente de la investigación en la enseñanza media superior", en Diana Carbajosa y Juan Eduardo Esquivel (coords.), *Epistemología y educación*, col. Cuadernos del CESU, núm. 25, México, CESU-UNAM, 1991, pp. 75-92.

18 Como podrá verse, no se trata propiamente de una propuesta que se oponga a la enseñanza del método científico, sino a determinadas interpretaciones de dicho método.

19 Se trata de un modelo teórico de aprendizaje, pues las etapas y fases del itinerario científico se conciben a la manera de un proceso abstracto, formal e idealizado, y no como operaciones y quehaceres de una práctica concreta.

mientras que, al enseñar una mentalidad científica, se cambia por el contrario hacia un modelo práctico del mismo.

b) El profesor de métodos y técnicas de investigación científica en educación superior se expresa en diferentes figuras:

- Es, primeramente, el profesor de los cursos obligatorios de dicha asignatura del tronco común, en un gran número de licenciaturas de ciencias sociales y humanidades.[20]
- Es también el profesor de los seminarios optativos de metodología que se recomiendan aprobar en varias carreras antes de inscribirse en los laboratorios o en el paquete de eventos académicos que marcan las "áreas de concentración" de los planes de estudio de algunas licenciaturas.[21]
- Es asimismo el profesor de los seminarios y/o laboratorios de tesis que se programan cada vez con más frecuencia hacia el final de la carrera para facilitar la elaboración de la tesis de licenciatura; la tesis sigue siendo un requisito para la titulación[22] en las instituciones de educación superior y también un grave obstáculo para la titulación de gran cantidad de jóvenes.
- Finalmente, pueden también incluirse aquí, en cierto sentido, el director y algunos asesores de la tesis de licenciatura.

20 Por lo general son profesores que tienen grupos del 1° al 4° semestres.

21 Véase, por citar un ejemplo, la *Guía de carreras de la UNA*M, México, UNAM-DGOV, 1991. Tómese el Plan de Estudios de Derecho de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales de Acatlán, véase las "preespecializaciones" de la licenciatura: finanzas públicas, derecho económico, derecho social, derecho político, derecho civil y mercantil, ciencias penales y administración pública. Ahí aparecerá en el tronco común, como materia obligatoria, la asignatura de metodología de la investigación científica.

22 En las llamadas "licenciaturas disciplinarias" la elaboración de un trabajo escrito (tesis, tesina, reporte de servicio social con una serie de condiciones, etc.) es, por lo general, uno de los requisitos para la titulación. En cambio, en las "licenciaturas profesionales", además de las opciones anteriores, se buscan otras alternativas más en consonancia con la futura práctica profesional del egresado. A su vez, en las carreras técnicas se están igualmente buscando alternativas más acordes con el quehacer más operativo y aplicativo del futuro egresado. En ese sentido, los requisitos para la titulación han entrado en un proceso de diferenciación y especificación, más en consonancia con las responsabilidades y funciones posteriores de los egresados.

Pues bien, no conocemos estudios de evaluación sobre diferentes métodos y técnicas de enseñanza de la investigación en enseñanza superior. La didáctica de la investigación como objeto de investigación es una preocupación reciente. Abundan, sin embargo, experiencias distintas de cómo enseñar a investigar en enseñanza superior, reflejadas en la diversidad de programas de estudio de las asignaturas. En un intento por reducir a un esquema la multiplicidad de propuestas programáticas, se pueden señalar las siguientes direcciones en la enseñanza de la investigación: modelos descriptivos, analíticos, críticos y prácticos.[23]

Parece indudable que las propuestas programáticas que se basan en un modelo práctico de aprendizaje dan mejores resultados en la enseñanza de la investigación. Y las razones no son difíciles de captar.

Investigar es un saber práctico que debe ser enseñado prácticamente. Importa mucho, sí, definir adecuadamente lo que se entiende por investigar, saber lo que es ciencia, describir correctamente una investigación, saber desarmarla, conocer bien la función que desempeña cada uno de sus elementos, definir las operaciones básicas, saber cuándo un trabajo está bien estructurado, cuándo no y por qué, etc., pero lo decisivo es saber realizarla. Y, para ello, lo que mejores resultados está dando no es sólo la enseñanza basada en definiciones ni en conceptos, sino la enseñanza basada en la ejecución de esas operaciones. Demos un ejemplo: enseñar a plantear el problema de la investigación si se problematiza con quien se inicia en el quehacer científico da mejores resultados que si se da la definición del problema de investigación; enseñar a elaborar, aplicar y analizar los resultados de un cuestionario al lado de quien nunca lo ha hecho da mejores resultados que describirle lo que es un cuestionario o analizar su estructura.

23 Véase Ricardo Sánchez Puentes, "La formación de investigadores como un quehacer artesanal", *Omnia*, núm. 9, revista de la Coordinación General de Estudios de Posgrado, México, UNAM, diciembre de 1987, pp. 16. Del mismo autor, "La didáctica de la investigación social y humanística en la educación superior. Reflexiones epistemológicas", en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *El concepto de formación en la educación universitaria*, col. Cuadernos del CESU, núm. 31, México, CESU-UNAM, 1993, pp. 59-86.

c) El profesor de estudios de posgrado, y en especial el tutor de investigación. Los estudios de posgrado en México,[24] según diversos y variados diagnósticos,[25] alcanzaron en la década de los setenta un periodo de acelerada expansión.[26]

No es objetivo de este trabajo hacer una caracterización del posgrado en el país ni discutir los criterios normativos del mismo. Más bien, lo que se intenta destacar ahora es el peso decisivo que se otorga actualmente a la investigación en el posgrado y a la función del tutor de investigación científica.

24 Los estudios de posgrado en México son relativamente recientes. En los años treinta, comenzaron a consolidarse algunos posgrados de ciencias básicas, como medicina, ingeniería, física, sobre todo en la Universidad Nacional Autónoma de México y posteriormente en el Instituto Politécnico Nacional. Los especialistas, sin embargo, prefieren situar la década de los sesenta como el periodo de la estructuración formal de este nivel educativo que, a pesar de los avances sustantivos, debe ser consolidado y readecuado en el presente periodo de actualización y reforma universitaria.

25 Véase los diagnósticos elaborados entre 1984-1989 por la SEP, la Asociación de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) y el Conacyt.

26 Se trató en realidad de un crecimiento acelerado. Se señalan algunos indicadores.

Número de programas de posgrados:

Año	Número
1970	226
1980	1 232
1989	1 604

Número de instituciones de educación superior con posgrado:

Año	Número
1970	13
1980	98
1989	153

Matrícula de estudiantes en el posgrado nacional:

Año	Número
1970	5 763
1979	16 459
1989	42 655

Fuente: SEP, *Programa Nacional de Posgrado*, Cuaderno de Modernización Educativa 1989-1994, núm. 6, México, 1991, p. 31.

En efecto, en los planes de estudio del posgrado en México la triada docencia-investigación-vinculación con la sociedad va tomando cada vez más importancia. Se proponen programas de posgrado mucho más vinculados con los requerimientos de la sociedad y se trata de relacionar la investigación con las necesidades concretas del sector productivo de bienes y servicios.[27] En esta lógica, la enseñanza de la investigación conforma un objetivo pedagógico-didáctico, central y prioritario de los estudios de cuarto nivel educativo.

Pues bien, aun cuando la tradición en este nivel educativo es relativamente joven, todos los programas de posgrado actualizados rescatan métodos y técnicas centradas en actitudes, participaciones y críticas que se inspiran en modelos prácticos de aprendizaje. Uno de los indicadores de ese cambio es la incorporación del sistema tutorial individualizado, que es obligatorio en los estudios de doctorado.[28]

d) En numerosas instituciones de educación superior, particularmente las públicas,[29] hay una modalidad de enseñanza de investiga-

27 Sobre este particular, basta que el lector se remita a los periódicos de circulación nacional y se informe ahí los fines de semana de las múltiples opciones que tiene para seguir posgrados en el país, en las diferentes instituciones públicas y privadas, desde los "diplomados" de educación continua hasta las maestrías y doctorados de las escuelas y facultades.

28 Sobre este punto, es importante remitir al lector a la normatividad de las diferentes instituciones educativas del país. Por ejemplo, véase el Artículo 9 del *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM,* que dice: "A quien curse estudios de maestría o doctorado se le asignará un tutor individual que lo oriente en su formación, investigación, señalamiento de lecturas y demás actividades académicas, y lo dirija en la elaboración de su tesis, o, en su caso, proponga un director de tesis". Aprobado el 11 y 12 de septiembre de 1986. Véase asimismo los señalamientos del *Programa Nacional del Posgrado* que dice, a la letra, lo siguiente: "A los estudiantes de doctorado se les asignará obligatoriamente un tutor individual que le oriente en su formación, señalamiento de lecturas y demás actividades académicas y los dirija en la elaboración de su tesis. En la maestría, siempre que la naturaleza de los estudios lo demande y las condiciones institucionales lo permitan, se asignará a cada alumno un tutor individual. En la especialización la tutoría será opcional. En los programas donde sea posible se designará para cada alumno un comité tutorial, cuyo número se determinará de acuerdo con la planta docente de la institución. Para estudiantes de doctorado este comité tutorial es obligatorio y debe integrar al menos un experto de otra institución. Los alumnos deberán presentar ante su comité tutorial los avances logrados en su formación cuando menos cada seis meses". En *ibid.,* pp. 46-47.

29 Se hace referencia aquí a la UNAM, al Cinvestav del IPN, al Colegio de Posgraduados de Chapingo, a El Colegio de México, a la UAM, y a los creados en otras ciudades de la República, como León, Zamora y Tijuana.

ción que es de sumo interés, la que se da en los institutos, centros, departamentos o unidades de investigación entre el investigador titular y los "ayudantes o becarios". Cuando esta relación se realiza sistemáticamente y de una manera institucional, como se explicará adelante, los resultados han sido altamente satisfactorios.[30]

La relación tutor-alumno (maestro-aprendiz) se constituye en estos casos en un auténtico paradigma o modelo de lo que se propone en este estudio; es decir, una enseñanza de la investigación científica que no se basa en el gis ni en el pizarrón; que no es prioritariamente expositiva ni descriptiva ni, por lo tanto, verbalista ni conceptual, sino en una enseñanza basada directamente en la trasmisión de un oficio, de un saber práctico, que se enseña haciendo, corrigiendo, mostrando cómo, haciendo repetir. Es una enseñanza práctica que no es general ni abstracta, sino con base en situaciones y problemas reales y concretos.

La relación tutor-alumno no es la clásica distancia entre un instructor y el instruido, sino la cercanía entre el maestro y su aprendiz: los dos trabajan juntos, el uno al lado del otro, en el mismo taller, en el mismo quehacer.

Los papeles y las responsabilidades entre ambos son, ciertamente, distintos. Uno enseña "haciendo" con el ejemplo, acompañando al menos de lejos, sin separarse del aprendiz, dándole instrucciones precisas, prácticas, concretas, mostrándole mafias y trucos, vigilando y supervisando constantemente; el otro aprende viendo, repitiendo, sobre todo haciendo e imitando a su maestro, que tiene más experiencia.

Las experiencias, todavía más cuando se registran con rigor y cuidado, y se discuten posteriormente entre personas interesadas, irán dando resultados positivos y concretos en relación con las funciones, las características, el funcionamiento y el desarrollo en los procesos de enseñanza de la investigación científica sobre el dispositivo maestro-aprendiz.

30 Por ahora, en términos generales, se remite a los proyectos académicos de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la UNAM. Sobre esta rica experiencia universitaria, iniciada en 1971, se hablará posteriormente, pues su importancia para el autor de este estudio es altamente significativa.

El estudio de la relación maestro-aprendiz será, en nuestra opinión, enormemente enriquecedor para enseñar a investigar. La pequeña experiencia que hasta ahora se ha acumulado sobre el particular enseña que el maestro tutor no es cualquier investigador o profesor, sino una persona que debe reunir varios saberes: el práctico, el teórico, el pedagógico; es decir, los buenos tutores son al mismo tiempo investigadores activos, que reflexionan frecuentemente sobre su propia práctica de producción científica y saben enseñar a investigar.

La práctica de una tutoría fecunda y con resultados concretos, y la discusión crítica de los tres saberes articulados del tutor, son dos elementos rectores de las políticas futuras relacionadas con la implantación generalizada de la tutoría en el posgrado.

Como el estudio del tutor y el análisis detenido de sus caracteres será objeto de reflexiones y consideraciones posteriores, no es pertinente detenerse más en este punto que, al margen de cualquier otra consideración, sigue siendo importante.

e) Faltaría algo si no se hiciera alusión a experiencias concretas relacionadas con la capacitación y el entrenamiento de profesores-investigadores. La literatura sobre la conceptualización del profesor-investigador en los últimos quince años en México ha sido abundante y sugerente.[31] Parece ser una expresión conceptual que responde a diversas situaciones reales estrechamente relacionadas con la estructura académica de las instituciones de educación superior,[32] de modo que es conveniente evitar generalizaciones, pues éstas sólo confunden, ya que se trata de figuras docentes y de conceptos que no pueden ser entendidos de manera unívoca.

Lo que aquí interesa, sin embargo, no es la precisión de los términos, sino una mirada más centrada en experiencias particulares y

31 Son varios los autores que estudian esta figura académica, tales como Glazman, Hirsch, Barabtarlo, Theesze, Arredondo, Furlán, Pasillas y otros.

32 La estructura académica de la UNAM —y de numerosas universidades públicas en los estados— que distingue, sin separar, las funciones sustantivas de investigación y docencia, permite un abanico institucional de opciones de vinculación para el profesor-investigador, distinto a las posibilidades institucionales que ofrece una estructura académica, basada en la departamentalización, como es el caso de la UAM e instituciones de educación superior afines.

en concreto en ciertos trabajos realizados,[33] asi como en esfuerzos de capacitación y entrenamiento del profesor-investigador.[34]

La evaluación de este tipo de iniciativas ha ido convenciendo sobre la conveniencia y la necesidad de dar un giro significativo a la formación del profesor-investigador. Los seminarios clásicos de metodología de la investigación, de epistemología, de teoría de las ciencias son ciertamente formativos, particularmente cuando el conductor del seminario domina esos campos científicos tan complejos y en continua renovación.

Lo que más bien se espera, en un primer momento, son modalidades didácticas diferentes, basadas en un modelo práctico del aprendizaje de la generación del conocimiento científico en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades; esto es, da mejores resultados iniciar con talleres y laboratorios en los que se enseñe prácticamente a realizar sencillas investigaciones sociales y humanísticas. La reflexión epistemológica, lo que actualmente se conoce como "epistemología interna" o "regional",[35] vendrá después. Pri-

33 Se hace alusión a una serie de eventos académicos que vengo realizando desde hace varios años con los propósitos ya enunciados, en varias universidades del país y del extranjero, desde 1989 hasta la fecha. Se trata de seminarios de metodología científica, de tutorías y de asesorías para proyectos de investigación, de talleres diferenciados para la realización de proyectos de investigación, etcétera.

34 En este estudio, se distingue bien la naturaleza y la función de la investigación —particularmente en el tercer nivel educativo— en las licenciaturas disciplinarias y en las profesionales. Esa distinción repercute evidentemente en la modalidad de la vinculación docencia-investigación en las actividades escolares. Para ser más explícitos, se considera que todos los profesores de filosofía, historia, física, matemáticas (es decir, de licenciaturas disciplinarias o científicas) tendrían que ser al mismo tiempo investigadores. No parece tan claro, por el contrario, que todos los profesores de derecho, medicina, ingeniería, pedagogía (es decir, de licenciaturas profesionales) tuvieran que ser también investigadores. De otra manera, ¿quién enseña a litigar, a diagnosticar enfermos, a construir un puente, a conducir un grupo numeroso? El separar la teoría de la práctica es un riesgo tan grande en el proceso enseñanza-aprendizaje como el de desvincular la docencia de la investigación.

35 "Toda ciencia", dice Piaget, "se ve llevada tarde o temprano, quiéraselo o no, a efectuar su propia crítica epistemológica, es decir, a constituir una epistemología interior para su propio uso. Hay en ello, naturalmente, un nuevo plano por considerar [...] el plano del dominio epistemológico interno de la ciencia considerada, o el análisis de los fundamentos de esta disciplina [...] y lo definiremos como el conjunto de las teorías que tienen por objeto la búsqueda de los fundamentos o la crítica de las teorías del dominio conceptual" (Jean Piaget, *Tratado de lógica y conocimiento científico*, vol. VII, *Clasificación de las ciencias y principales corrientes de la epistemología contemporánea,* Buenos Aires, Paidós, 1979, p. 35). Además de la epistemología

mero hay que ensenar al profesor universitario a producir conocimiento y después enseñarle a hacer una crítica sobre los procesos y las prácticas de su propio quehacer.

No se trata, pues, de negar la función de la teoría ni de la epistemología, sino de invertir, desde una perspectiva didáctica, la vía de acceso. Eso significa que, desde una óptica didáctica, el mejor camino para enseñar al profesor universitario a construir conocimiento no es el acceso epistemológico ni la teoría de las ciencias, sino la realización efectiva de las operaciones básicas de la arquitectura del quehacer científico. La experiencia ha demostrado que enseñar a investigar con discusiones teóricas y epistemológicas, o incluso con planteamientos metodológicos paraliza, o al menos retrasa de manera significativa, la producción científica.

Estamos convencidos de la necesidad y urgencia de estos cambios en la mentalidad del profesor universitario. La formación documental, argumentativa, conceptual de la investigación es fecunda cuando va equilibrada por comportamientos prácticos y ejercicios concretos; de otra manera, se convierte en algo verbalista e intrascendente.

Puestos en la perspectiva de la tercera revolución científico-industrial, los especialistas reconocen que ésta ha sido posible y actualmente se lleva a cabo en varios países postindustriales gracias al replanteamiento a fondo del proceso de producción industrial. Pues bien, la transformación integral del proceso productivo se funda justamente en las aportaciones particulares de la investigación en todos y cada uno de los ámbitos y niveles en busca de la calidad total.[36]

En este contexto, enseñar a investigar es un reto académico urgente y una política social estratégica en la que el profesor universitario juega un papel decisivo. El joven universitario mexicano —es

clásica que tradicionalmente ha sido definida como la parte de la filosofía que estudia el conocimiento, y en particular su naturaleza, su posibilidad, los tipos de conocimiento, y sobre todo la objetividad y el criterio de verdad, Piaget introduce la idea de las "epistemologías regionales" o "internas" que abordan e identifican lo que cada ciencia entiende por explicación, su objeto de estudio, así como sus propias teorías, métodos y técnicas particulares. Véase *ibid*., pp. 78-87.

36 Sobre este punto, veáse los interesantes planteamientos de Joseph Hodara, *Políticas para la ciencia y la tecnología*, col. Grandes Tendencias Políticas Contemporáneas, México, Coordinación de Humanidades-UNAM, 1986.

justo reconocerlo— está cambiando, pero urge generalizar y acelerar ese cambio: de usuario del conocimiento a productor del mismo; de repetidor del pensamiento de su profesor a organizador de sus propias ideas; de francotirador, probablemente lúcido y brillante, a integrante de un equipo dinámico que construya socialmente conocimiento; de simple receptor y usuario de ideas a emisor de mensajes nuevos; de especialista en el desarrollo y crecimiento lógico en su campo disciplinario a científico comprometido que vincula su quehacer con las aspiraciones de desarrollo de la sociedad civil, así como de los requerimientos del sector de bienes y servicios.

Éstos son los lineamientos de ética política que nutren y sostienen los talleres de capacitación y entrenamiento del profesor-investigador universitario.

Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanidades

Construir un espacio revelador, articulante y fecundo, que sirva como matriz de inteligibilidad para una didáctica nueva de la investigación científica es también una vía consistente para fundamentar la propuesta formulada al principio del libro. De esa manera, se da un paso más.

En efecto, no sólo se insiste en que hay que cambiar la manera de enseñar, se avanza además discutiendo en qué consiste ese cambio; es decir, se precisa la naturaleza de la nueva alternativa y, más aún, se explicitan los cómos del cambio; en otras palabras, su organización en procesos y procedimientos.

La construcción de ese lugar teórico se entenderá aquí como una tarea que atiende varios puntos: Primero, es conveniente precisar el alcance que se da a la expresión "didáctica nueva de la investigación científica". Segundo, es decisivo referirse a la constelación conceptual que, por ahora, sostiene teóricamente la innovación didáctica que se propone. Tercero, es importante asimismo explicar, en términos generales, los ejes que estructuran la modalidad práctica de la enseñanza de la investigación.

Por último, se considera muy pertinente señalar la necesidad de una planeación estratégica de la enseñanza de la investigación a lo largo de los estudios universitarios que, en el caso particular de las universidades públicas mexicanas, abarca varios niveles educativos; a saber, enseñanza media-superior, enseñanza superior, posgrado y educación permanente.

Explicación de los términos

Se entiende la didáctica de la investigación en sentido estricto del concepto; es decir, como un campo teórico-práctico. *Teórico*, en cuanto organizado por una constelación conceptual regida por una teoría particular del aprendizaje y del conocimiento científico. *Práctico*, en cuanto que es activamente organizador de la conducción (objetivos y funciones; estrategias y tácticas; metas y programas, recursos, medios e instrumentos) del proceso enseñanza-aprendizaje de la producción científica.

Hay un sentido limitante de la didáctica de la investigación —que no es el caso de este estudio—; a saber, entenderla como un simple conjunto de normas de conducción y reglas de aplicación, o como una serie de técnicas, procedimientos y maneras de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje del quehacer científico.

Más adelante se hablará con mayor detalle sobre el particular.

La enseñanza de la investigación científica, como se ha señalado, no puede ser general ni personal. No se enseña a investigar a un matemático de la misma manera que a un químico, como tampoco a un filósofo de la misma forma que a un sociólogo.

Aun cuando se decida asumir —como es nuestro caso— un enfoque epistemológico sobre la enseñanza del quehacer científico, es decisivo delimitar el ámbito de su aplicación.

Así —siguiendo una clasificación de las ciencias de uso común en nuestro medio— Ia didáctica de la investigación en las ciencias formales tendrá particularidades muy específicas frente a la enseñanza de la investigación en ciencias fácticas. Y, entre estas últimas, una cosa es enseñar a investigar en las ciencias de la naturaleza y

otra muy distinta la didáctica de la generación de conocimiento en las ciencias sociales y humanidades.

Por razones, pues, de precisión, a las que se añaden otras que provienen de la experiencia, la nueva didáctica concierne ante todo y sobre todo a las ciencias histórico-sociales.

Los objetivos y funciones de los espacios académicos en diferentes áreas de conocimiento en los planes de estudio de las instituciones de enseñanza superior podrán ofrecer bases para el establecimiento de ciertas afinidades; éstas, sin embargo, son superficiales y ficticias.

En efecto, los "laboratorios" para las ciencias naturales; los "cursos de metodología", los "seminarios de epistemología", así como el "trabajo de campo" para las ciencias sociales y las humanidades; los "campos clínicos" para las ciencias de la salud y hoy en día los "campos tecnológicos" para el caso de la innovación y el desarrollo tecnológicos tienen, para cada situación, particularidades y peculiaridades que recomiendan definitivamente un tratamiento distinto y aparte, en lo relativo a la enseñanza de la investigación.

En esta misma línea de argumentación, se quiere insistir en que la propuesta de una nueva didáctica de la investigación es sólo para las ciencias sociales y humanas que utilizan el método histórico-social.

Se habla asimismo de una didáctica nueva de la investigación científica, en el sentido de una manera diferente de enseñar a investigar y no tanto en el sentido de una didáctica que ocupe el sitio de otra ya pasada de moda.

El carácter innovador de la propuesta amerita mayor precisión. No se trata de proponer una nueva teoría de la ciencia, tampoco de defender un proceso alternativo al vigente en lo relativo a la generación de conocimiento, sino más bien de una modalidad distinta de la enseñanza de la investigación.

Todavía más, no se pretende presentar la nueva modalidad de la didáctica como la única y, menos aún, como la verdadera, sino la que mejores resultados está dando en las instituciones de enseñanza superior. Y eso, sin lugar a dudas, es una buena carta de presentación.

Construcción de un espacio teórico-práctico para la nueva didáctica de la investigación

Es frecuente en algunos medios educativos reducir la didáctica a la elaboración y aplicación de reglas de procedimiento y ejecución, relativas a la trasmisión y apropiación de conocimientos, valores y habilidades. Como se señaló en líneas pasadas, la didáctica de la investigación científica en ciencias sociales y humanidades no se limita, en este estudio, a la intención simplemente instrumental. Se quiere además entenderla como espacio teórico-conceptual que integre los principios articulantes y organizativos de la producción concreta de conocimiento científico. En otras palabras, buscamos entender la didáctica de la investigación al mismo tiempo como constelación conceptual sobre el quehacer científico y como conjunto de normas para la generación de conocimiento.

Con frecuencia nos hemos preguntado si es correcto y sobre todo operativo el acuerdo implícito de los equipos de diseño que identifican la enseñanza de la investigación con la teoría y la práctica de la ciencia. Este acuerdo implícito se expresa en los cursos de método que aparecen ordinariamente en los primeros semestres de las licenciaturas en las áreas sociales y humanísticas.

Uno de los cursos más complicados para el profesor universitario es precisamente el de metodología de la investigación. Los señalamientos institucionales relativos al programa de estudios son comúnmente muy generales; plantean objetivos, temas y bibliografía que terminan favoreciendo la heterogeneidad de propuestas programáticas. Entre estas últimas se pueden enumerar:

a) las concepciones históricas de la cientificidad;
b) la estructura de la investigación científica;
c) la lógica de la investigación científica;
d) “el” método científico;
e) los problemas metodológicos;
f) las técnicas de investigación;

g) el trabajo de campo, y otras más.[37]

Parece decisivo, por lo mismo, iniciar el trabajo de precisión de los diferentes ámbitos que están en juego en la enseñanza de la investigación. No se trata de un prurito academicista, sino de un esfuerzo de distinción conceptual, para después pasar a la búsqueda de su armonización en la práctica.

Aquí se sostiene que la didáctica de la investigación científica no coincide con la exposición de la(s) teoría(s) de las ciencia(s) ni con la explicación de la estructura de la investigación científica ni siquiera con la metodología de la investigación.

Una cosa es qué se entiende y se ha entendido por ciencia o por hacer ciencia; otra cosa es qué operaciones y quehaceres integran su arquitectura; otra más es cómo han construido conocimiento "las autoridades científicas" en un campo determinado del saber, y otra todavía es enseñar a investigar; es decir, enseñar a generar conocimiento científico en un campo científico particular, lo cual no significa, de ninguna manera, que la didáctica de la investigación nada tenga que ver con las teorías de la cientificidad, con la metodología de la investigación científica o con el entrenamiento en técnicas de investigación.

Los planteamientos anteriores representan un paso decisivo en el intento de construir un espacio teórico-práctico particular para la didáctica de la investigación.

Interesa enfatizar que no hay una sino varias maneras de enseñar a investigar. Ésta no es una proposición abstracta, es ante todo un hecho que se constata. Basta, para convencerse de ello:

a) revisar los planes y programas de estudio, específicamente de los eventos sobre este particular, del tronco común y de los últimos semestres de las licenciaturas en áreas sociales y en humanidades;
b) asistir, como observador participante, a cursos, seminarios y talleres de metodología y técnicas de investigación de las mismas licenciaturas;

37 Véase, Ricardo Sánchez Puentes, "La didáctica de la investigación social y humanística en la educación superior. Reflexiones epistemológicas", en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *op. cit.*, pp. 59-86.

c) conversar con académicos destacados, sea por su producción científica, sea por su prestigio en tareas docentes;
d) leer el índice y la introducción de los manuales de metodología y técnicas de investigación más frecuentes en la bibliografía de los eventos sobre el tema;
e) formular un diagnóstico sobre este punto, tomando como material tanto las declaraciones institucionales como las alternativas metodológicas que presentan de hecho los maestros a los estudiantes de posgrado;
f) describir y analizar detenidamente fundamentación, actividades y mecanismos de los programas de becarios en los centros e institutos de investigación, etcétera.

Cuando se habla de formas distintas de enseñar a investigar, no hay que situarse solamente en el plano de las propuestas programáticas, sino buscar su razón de ser en un planteamiento más radical; esto es, en las maneras diferentes de entender y hacer ciencia.

La didáctica de la investigación científica no puede ser desligada del concepto y la práctica que se tenga de la investigación misma. La suerte teórica de la primera va definitivamente amarrada con la definición y práctica de ciencia en juego. De modo que, así como no hay una sino varias nociones y maneras de practicar la ciencia, no hay una sino varias didácticas de la investigación científica.

No parece lógico aceptar que la generación de conocimiento científico sea un concepto histórico, basado en una práctica dialéctica, y defender, al mismo tiempo, una manera única y necesaria de enseñar a investigar. Así, cuando metodólogos neopositivistas[38] enseñan el método científico[39] como proceder único y universal para

38 Entre los más reconocidos están indudablemente Hempel, Kerlinger, Festinger, Katz, Van Dalen, Ooode, Hatt, Siena Bravo, entre otros.

39 Véase, por citar un ejemplo, a Mario Bunge: "En el ejemplo anterior —dice— podemos distinguir los estadios principales del camino de la investigación científica, esto es, los pasos principales de la aplicación del método científico. Distinguimos efectivamente la siguiente serie ordenada de operaciones.
• Enunciar preguntas bien formuladas y verosímilmente fecundas.
• Arbitrar conjeturas fundadas y contrastables con la experiencia para contestar las preguntas.
• Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.

hacer ciencia, se basan en la concepción de la misma tal cual predominó entre los integrantes del Círculo de Viena y entre sus discípulos del Instituto para la Unificación del Saber Científico. Dichos planteamientos no son compartidos por otros autores y sus cuestionamientos se han ido generalizando después de los años cincuenta.[40] Y es que no puede ser de otra manera.

El método científico, en cuanto vía necesaria y universal, conlleva el desconocimiento no sólo de la historicidad del hombre, sino también la falta de sensibilidad por la variedad y por lo factual del proceder científico. Defender la existencia de *el* método único sólo es entendible desde los enfoques lógico-formal y esencialista del conocimiento humano, los que no consideran, por definición, ni los contenidos tan distintos ni las modalidades tan diferentes del conocer.

A ello hay que añadir que la idea del método único, como expresión de estructuras a priori del entendimiento, aunque atractiva, ha suscitado numerosas reticencias entre especialistas de distinta procedencia, tales como filósofos, epistemólogos, psicólogos, sociólogos, etc. Entre ellos, hay que señalar a Piaget y su Escuela de Ginebra.

Es importante mencionar que en la propuesta de una didáctica nueva de la investigación científica la misma práctica científica, es decir, los procesos, las operaciones, las decisiones efectivas de la generación de conocimiento, ocupa un lugar central y decisivo. Este punto es básico para el intento de construir un espacio teórico-práctico para la nueva didáctica.

- Arbitrar técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
- Someter a su vez estas técnicas a contrastación para comprobar su relevancia y la fe que merecen.
- Llevar a cabo la contrastación e interpretar sus resultados.
- Estimar la pretensión de verdad de las conjeturas y la fidelidad de las técnicas.
- Determinar los dominios en los que valen las conjeturas y técnicas, y formular nuevos problemas originados por la investigación". Mario Bunge, *La investigación científica*, Barcelona, Ariel, 1972, pp. 25-26.

40 Estos autores proceden de diferentes campos científicos. Entre los más conocidos en nuestro medio están Paul Karl Feyerabend, *Contra el método*, Barcelona, Ariel,1975. También Pierre Bourdieu *et al.*, *El oficio de sociólogo*, México, Siglo XXI, 1975; Hans George Gadamer, *Verdad y método*, Salamanca, Sígueme, 1977; Armando Zubizarreta, *Las aventuras del trabajo intelectual (¿Sabe Ud. estudiar e investigar?)*, México, Fondo Educativo Interamericano, 1980, y Guillaume Canguilhem, *La connaissance de la vie*, París, Vrin, 1965.

Investigar, se ha dicho, es un saber práctico, es un saber hacer algo; esto es, saber construir conocimiento en un campo científico particular. La mejor manera de trasmitir ese saber práctico es enseñándolo prácticamente.

Anteriormente se caracterizó la enseñanza escolar de la investigación científica como "discursiva y documental". La razón profunda de esa caracterización se encuentra en el enfoque conceptual y formalista de dicha didáctica. Se enseña teniendo como referente de la propuesta programática ciertamente a la investigación, pero el énfasis se sitúa en su definición, su concepto, su construcción teórica, su estructura. Es cierto que con frecuencia se aborda la dinámica de la investigación, pero interesan entonces los pasos de un itinerario o las etapas de un proceso, más que el tiempo y la estrategia del quehacer científico.

De ahí resulta el enfoque eminentemente esencialista y conceptual de la enseñanza escolar de la investigación, cuyo objetivo es la formación teórica en la que la investigación científica se describe, se analiza, se explica, se cuestiona, pero no se lleva a cabo. La enseñanza del quehacer científico se aborda en dicho caso como objeto de conocimiento, más que como quehacer práctico y tarea concreta.

En la nueva didáctica, por el contrario, el peso de los procesos de trasmisión-apropiación se centran en los quehaceres y operaciones de la actividad científica, así como en el adiestramiento y entrenamiento para su ejecución. Como se ve, en esta alternativa hay que destacar el papel protagónico de la práctica y su poder revelador, tanto desde el punto de vista ontológico como desde el epistemológico.

Ontológicamente hablando, el poder de descubrimiento de la práctica va más allá, en este caso, que el de la conceptualización. Generar conocimiento científico es una vía más rápida y directa para enseñar a investigar que entender conceptualmente lo que es la investigación.[41] Epistemológicamente hablando, en la realización de

41 Es importante subrayar el énfasis que se está poniendo en la práctica como revelador ontológico para enseñar a investigar. Ello no significa que se pretenda descartar de la enseñanza de la investigación los aspectos teóricos, pues tal interpretación significaría que estamos proponiendo una vía pragmática, lo cual está muy lejos de nuestro propósito. Defender que la práctica es el acceso real para enseñar a investigar significa que: a) a investigar se aprende

las operaciones reales y concretas de la producción de conocimiento se expresa y se capta lo que es investigar, mejor que en la enseñanza basada en la descripción, el análisis, la explicación y la crítica de lo que es construir conocimiento.

Podría pensarse que la enseñanza de la investigación, al poner el énfasis en la práctica, se reduce a una labor pedagógica desarticulada y espontánea, sin oportunidad de ser planeada ni programada al estar en función de las contingencias y del suspenso de todo proceso humano libre y creativo. Una respuesta convincente a la observación anterior se basa en la distinción entre la planeación de una propuesta de aprendizaje cuyo eje organizador es la lógica de la estructura o del desarrollo disciplinario de una ciencia, y la planeación de otra propuesta cuyo principio articulador es más bien la enseñanza de un oficio.

En el primer caso, se habla de una planeación escolar que es traducible en una programación sistemática que prevé y diseña las situaciones de aprendizaje, identifica los aprendizajes significativos, elabora mecanismos para evaluar los cambios de conducta e, incluso, puede llegar a otorgar espacios y función a los imprevistos durante el proceso enseñanza-aprendizaje. En el segundo caso, la planeación también se da, aunque de manera diferente, pues el peso de la misma no se encuentra en la anticipación de lo que sucederá, sino en el ordenamiento sobre la marcha por parte del tutor (asesor, director, guía, facilitador...) experimentado, quien reacciona firme y lúcidamente frente a lo que sucede en el proceso mismo de formación de su aprendiz.

El tutor experimentado tiene ciertamente un dibujo mental de los conocimientos, valores, y las habilidades, aptitudes y actitudes que se requieren para investigar en su propio campo. Sabe también de procedimientos y procesos, de condiciones y requisitos, de quehaceres y operaciones, de técnicas e instrumentos que integran la generación de conocimiento. Tiene presentes los momentos por los que pasa el investigador. Por otra parte, también está atento a lo que

investigando, b) los problemas teóricos que interesa resolver, en primera instancia, son los que surgen con motivo de la práctica misma y se resuelven en la biblioteca, consultando bibliografía, consultando a especialistas, consultando a asesores.

realmente sucede al joven cuando se inicia en este oficio de investigar: lo que tiene que hacer y cómo hacerlo, así como lo que requiere para hacerlo bien. Aprovecha cualquier oportunidad para guiarlo y así va dando coherencia conceptual y consistencia práctica al proceso efectivo por el que va pasando el investigador que se inicia. No se trata simplemente de congruencias *post factum*, sino más bien de una dirección sobre la marcha.

Es justo dejar establecido que, desde la teoría didáctica, no es una novedad sostener que la práctica sea la organizadora del proceso enseñanza-aprendizaje. La cuestión debe buscarse más bien en el tutor, en su preparación, competencia y entrenamiento. Él es, en efecto, el responsable y el gerente del aprendizaje activo y en vivo, puesto que sobre él recae todo el peso de la planeación y programación sobre la marcha de los aprendizajes significativos.

Aunque sólo sea de paso, pues se desarrollará más adelante con amplitud, es importante completar la constelación conceptual de la nueva didáctica, haciendo alusión a otra categoría decisiva en la propuesta: el régimen de investigación. Este último introduce la idea de la construcción social del conocimiento y, por lo mismo, la necesidad de un entrenamiento para dicha tarea.

La experiencia de numerosas unidades de investigación muestra que la enseñanza de la investigación se potencia enormemente cuando el joven que se inicia en la investigación se incorpora a un equipo de trabajo en plena producción, con objetivos precisos, políticas científicas definidas y líneas de investigación actuales y acertadas.[42] Y, sobre todo, si el grupo es disciplinado, acostumbrado al trabajo sistemático, con reglas y normas aceptadas por todos y con costumbres no escritas que, sin embargo, se respetan. La razón de ello es que el quehacer científico es ante todo un asunto público, desde un punto de vista profesional y epistemológico y, por lo mismo, es disciplinado, metódico, sistemático.

Por un lado, difícilmente se puede caracterizar hoy en día la generación de conocimiento como una práctica individual; ya no hay,

42 Véase Larissa Lomnitz (N. del E.: Problamente se refiere a: Jacqueline Fortes y Larissa Lomnitz, *La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad*, México, UNAM/Siglo XXI, 1991).

como en el Renacimiento, investigadores solitarios, apoyados por un príncipe o por un pontífice mecenas.[43]

La investigación científica es, desde un punto de vista sociológico, una práctica profesional: sus objetivos son precisos, la ejercen individuos que responden a determinados rasgos y que se encuentran adscritos a unidades de investigación en cierto tipo de instituciones. Los investigadores se emplean en la institución, sus productos son identificables y cuantificables, reciben por ello un salario; la institución ofrece —además de objetivos, políticas, líneas de investigación, reglas de juego— infraestructura física, instalaciones, apoyos logísticos y presupuesto.

Epistemológicamente hablando, la tradición ha vinculado el carácter científico de los conocimientos con su conformidad con lo real.[44] Los integrantes del Círculo de Viena y sus discípulos, por el contrario, han privilegiado la dimensión enunciativa de las proposiciones científicas, de modo que un gran número de epistemólogos de las ciencias sostienen que el carácter científico del conocimiento es un problema de análisis de lenguaje y tiene que ver con acuerdos y convenciones de la comunidad científica en cuestión.[45] No hay conocimiento científico sin esfuerzo personal o grupal, pero lo que "hace científico" a un conocimiento particular es su aceptación como tal por la comunidad científica, de acuerdo con determinadas reglas de sintaxis y semántica.

43 Son numerosos los casos de los renacentistas que recibieron el apoyo de reyes y príncipes para poder dedicarse por completo al estudio, a la investigación y a las artes. Entre los más célebres están los casos de Descartes, que recibió desde 1643 la amistad de Elisabeth, princesa de Bohemia, hija de Federico V, rey de Bohemia, y más tarde el apoyo de la reina Cristina de Suecia, quien lo invitó a viajar a Estocolmo, donde el filósofo murió en 1650, poco tiempo después de llegar. René Descartes, *Oeuvres et lettres*, París, Gallimard, col. Bibliotèque de la Pléiade, 1953, pp. 1 151 y 1 327. Y el de Miguel Ángel Buonarroti, uno de los artistas más grandes de la humanidad, pintor, escultor, arquitecto italiano, nacido en Toscana, protegido por la familia florentina de los Médicis y el papa Sixto IV, quien le pidió adornar con los famosos frescos la Capilla Sixtina del Vaticano, en el siglo XVI.

44 Nos referimos a la "tradición escolástica", basada en la interpretación tomista de Aristóteles que dominó hasta el *Novum Organon* de Francis Bacon, quien inauguró la tradición empiricista del conocimiento. Los primeros hablaban de la *adaequatio intellectus ad rem*; esto es, de la conformidad del entendimiento con la realidad.

45 Sobre este punto son claros y definitivos los planteamientos de Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1980, pp. 52-54.

Al insistir en el régimen de investigación como factor que facilita y favorece la enseñanza del quehacer científico, se pretende poner de relieve la dimensión pública y social de la didáctica de la investigación científica.

Ejes estructurantes de la nueva didáctica

En el apartado anterior, "Construcción de un espacio teórico-práctico para la nueva didáctica de la investigación", se vio que la práctica concreta es el principio organizador de la nueva propuesta metodológica. Conviene avanzar en la misma dirección y preguntarse sobre el significado de hacer de la práctica científica el objeto de enseñanza de la investigación.

Abordar la respuesta a esa pregunta mediante la idea de trasmisión de un oficio es, según parece, una pista prometedora, aun cuando se requieran ciertas precisiones.

En un primer acercamiento, se propone comparar el quehacer del investigador —no el quehacer científico— al generar conocimiento, con el quehacer del artesano. El investigador, a la manera de un artesano moderno, realiza cada una de las operaciones destinadas a la producción científica de una manera directa y personal. Imprime su propio sello individual a su trabajo. La investigación final que entrega no es un trabajo en serie ni resultado de una producción en cadena, es un quehacer totalmente personal, una obra original, una creación "hecha a mano", distinta no sólo de los estudios hechos por otros investigadores, sino de otros llevados a cabo por él mismo.

El proceso de producción científica es asimismo artesanal: cada investigador está en todas y cada una de las distintas operaciones que conforman en su totalidad el quehacer científico, cada uno problematiza a su manera, cada uno tiene sus propios atajos y métodos para construir observables, cada uno ha perfeccionado su propia modalidad para fundamentar teóricamente sus afirmaciones y para probarlas, cada uno redacta de una manera especial, pondera sus razones y conduce estratégicamente su argumentación hacia el objetivo deseado.

Hay que entender que esta cercanía y proximidad del investigador con sus propias actividades no se opone a la presentación abstracta, formal, pura del quehacer científico. Esta última presentación es en realidad una representación, lo que supone una descripción artesanal del trabajo de cada investigador que, como se dice vulgarmente, tiene su "propia manera de matar pulgas".

En una segunda aproximación, es interesante referirse al sistema de aprendizaje en la trasmisión de un oficio, así como a la relación entre el artesano y su aprendiz.

El artesano no da clases; enseña prácticamente. No generaliza ni hace conceptualizaciones, más bien enseña con el ejemplo. El artesano no dispone de aulas ni tiene a la mano gis y pizarrón. Su salón de clases es el taller donde él trabaja, codo a codo, al lado de sus aprendices. Enseña haciendo, y el aprendiz aprende viendo y haciendo.

Se trata de una trasmisión directa e inmediata en la que el artesano muestra cómo se hace la artesanía y de cerca vigila y corrige, supervisando así el progreso del aprendiz. Como hay secretos en los procesos técnicos de producción para facilitar el trabajo o para mejorar los productos, y aquéllos no se trasmiten indiscriminadamente, en el taller hay niveles entre los aprendices, unos caracterizados simplemente por relaciones de trabajo y otros por relaciones cuasifamiliares entre el artesano-maestro y su aprendiz.[46]

Pues bien, enseñar a investigar es una práctica compleja y laboriosa que se asemeja, realizando la vigilancia epistemológica del caso, al sistema de aprendizaje en la trasmisión de un oficio. Se inspira también en un modelo de aprendizaje que responde a ciertos rasgos particulares: a) ser activo y participativo; b) estar basado en el entrenamiento efectivo de todas las operaciones que integran los diferentes quehaceres de la producción científica; c) se apoya en la comunicación directa e inmediata entre el investigador-tutor y el investigador que se inicia, lo cual se traduce concretamente en la articulación de varios ejes estructurantes de la nueva didáctica:

46 Véase Antonio Santoni Rugiu, *Nostalgia del maestro artesano*, México, CESU-UNAM, 1994.

- Enseñar las prácticas y procesos que integran la generación de conocimiento científico.
- Enseñar todas las operaciones de manera práctica, acudiendo a la capacitación del investigador que se inicia con el ejercicio y el entrenamiento.
- Enseñar dichas operaciones por medio del contacto directo e inmediato entre el investigador experimentado y el que se inicia y, esto, dentro de un proyecto institucional de la organización del trabajo académico.

Es importante añadir, ya desde ahora, que no se pretende desconocer y menos aún descalificar la existencia de otras modalidades y formas concretas de enseñar a investigar. Entre las anteriores están los cursos clásicos de metodología en sus numerosas versiones; los talleres de técnicas de investigación, por lo general con su intención pragmática y de alcance cuantitativo; los seminarios de epistemología, así como los seminarios de tesis que se ubican al fin de la carrera de las licenciaturas disciplinarias.

Por ausencia de un cálculo pedagógico-científico adecuado, este tipo de eventos didácticos ha sido, y frecuentemente sigue siendo, sobrevalorado. Se ha apostado demasiado sobre ellos, concediéndoles punto menos que un poder mágico frente a la investigación. Ello no quiere decir, de ninguna manera, que haya que borrar de los planes y programas de estudio los cursos, seminarios y talleres sobre metodología, epistemología y técnicas de investigación. La cuestión no es eliminarlos, lo que importa, más bien, es revisar su finalidad y asignarles una función distinta dentro de una estrategia más comprensiva para la enseñanza de la investigación.

En este libro, se sostiene que las modalidades didácticas que se apoyan en un modelo práctico del aprendizaje del quehacer científico son mejores, aunque no las únicas. Más que preceptos abstractos, más que recomendaciones generales es necesario hacer que el joven investigador participe y colabore en la totalidad del proceso de construcción de conocimiento que lleva a cabo el investigador más entrenado.

Como explica acertadamente Kaplan,[47] la formación del investigador que se apoya en la "lógica reconstruida" del proceso de construcción de conocimiento:

> pone en escena el desenlace sin permitimos conocer la intriga, ya que los acontecimientos más decisivos del drama científico se presentan entre bastidores [...] La lógica reconstruida no se presenta como una descripción, sino más bien como una idealización de la práctica científica.

Pensando en la propuesta de una nueva didáctica de la construcción científica, acompañar y "hacer el camino" aliado del investigador novel parece más efectivo y fecundo que establecer ante él el camino idealizado que debería seguir en su fatigoso y difícil propósito de construir conocimiento científico.

A manera de ilustración, supóngase que el investigador-tutor se encuentra en el punto de partida de su investigación. No hay investigación, se advierte con sobrada razón, sin problema. De lo que se trataría, de acuerdo con las indicaciones de la nueva didáctica, es de enseñar a problematizar al joven que se inicia en el quehacer científico, más que de definir lo que es el problema de investigación. El modelo conceptual y formal de aprendizaje privilegia la(s) definición(es) de problema, sus funciones, sus requisitos, sus características, sus maneras de formularlo: es un abordaje teórico y esencialista. El modelo práctico de aprendizaje, por el contrario, insiste en las prácticas, procesos, operaciones y quehaceres que hay que realizar para problematizar.

Así, enseñar a problematizar consiste en enseñar a plantear de hecho los problemas de investigación. Ante todo, dice Bachelard, hay que saber plantear los problemas. Y dígase lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente ese sentido del problema el que indica el verdadero espíritu científico.[48]

47 Véase Abraham Kaplan, *The Conduct of Inquiry. Methodology for Behavioral Science*, citado por Pierre Bourdieu *et al.*, *El oficio de sociólogo*, *op. cit.*, pp. 125-127.

48 Gaston Bachelard, *La formación del espiritu científico*, México, Siglo XXI, p. 16.

Enseñar, pues, a problematizar consiste por lo mismo en numerosas y complicadas operaciones como:

- Enseñar que la admiración, la sorpresa, la curiosidad y el asombro intelectual frente a hechos fenoménicos constituyen una disposición de ánimo imprescindible para el investigador en el momento de generar su pregunta.
- Enseñar el papel imprescindible y fecundo de un nutrido y sustancioso bagaje de información del que el investigador se apropia en la lectura seria y reposada de la tradición y de quienes son autoridad en el campo, así como la necesidad de asimilarla críticamente mediante el intercambio de ideas con otros colegas.
- Enseñar prácticamente que para problematizar se requiere una problemática construida o “lugar teórico” desde el que se interrogan hechos, fenómenos o procesos.
- Enseñar a documentarse y a solicitar el parecer de expertos. Enseñar modalidades prácticas de abrir y cerrar expedientes en donde se va acumulando ordenada y sistemáticamente información necesaria para la “topología de los problemas” y para “el cierre de campo”. Enseñar en concreto, en ciencias sociales y humanidades, la diferencia entre problema social, situación problemática, problemática y problema de investigación.
- Enseñar cómo el problema de investigación se vincula y delata las instancias teóricas o la constelación conceptual en las que se fundamenta la investigación.

Planeación estratégica de la enseñanza de la investigación en las instituciones de educación superior

La nueva didáctica de la investigación no se limita a proponer el cambio; también y sobre todo lo promueve. Promoverlo significa en este caso operativizarlo; es decir, hacerlo viable mediante el diseño racional y calculado de los medios, instrumentos y acciones más adecuados.

En esta instrumentación del cambio, la posibilidad de la nueva didáctica recae en una apuesta oculta en la misma propuesta: resca-

tar la creación científica de dos extremos igualmente infecundos. Por un lado, descartar las interpretaciones cosistas, causalistas, atomicistas y formalistas de la investigación; esto es, la construcción de conocimiento no es resultado mecánico ni lineal de una serie de etapas y fases de un proceso; tampoco es resultado de una secuencia ordenada de pasos que hay que dar, uno tras otro, para llegar a feliz término. Por el otro, abandonar la idea de que la generación de conocimiento es un acto total y unitario, acontecimiento que "sucede" de golpe, especie de iluminación repentina y fugaz o de flechazo intelectual.

Para la nueva didáctica, por el contrario, la construcción de conocimiento científico es un suceso que se extiende en el tiempo, no es instantáneo; es dialéctico, no acumulativo; es recurrente, no unidireccional. La nueva didáctica se basa en la idea de un proceso histórico en el que se suceden y entrelazan numerosas operaciones y quehaceres temporales.

Ya que la construcción de conocimiento no es un acto unitario ni un fenómeno monolítico, su enseñanza puede programarse estratégica y tácticamente. Al ser la generación de conocimiento precisamente eso, una gestación, el científico no realiza su trabajo de golpe, ni de una vez por todas, sino paso a paso, con rectificaciones continuas, con repeticiones más cuidadosas de sus pruebas, con revisiones de su proceder metodológico, aportando permanentemente un aparataje más crítico a sus anticipaciones teóricas, revitalizando su imaginación creadora e, incluso, apostando a los golpes de suerte.[49]

Al basarnos en esta dimensión histórico-temporal de la investigación, se afirma la idea de que la generación de conocimiento puede ser objeto de una enseñanza racionalmente calculada y estratégicamente conducida.

Enseñar a investigar: bella empresa ante un gran desafío, pero, ¿enseñar a quién? ¿Al recién titulado que es contratado en un instituto o centro de investigación? ¿Al ayudante de investigador? ¿Al estudiante de posgrado? ¿Al alumno de escuela o de facultad? ¿Al jo-

49 Véase Gaston Bachelard, *Epistemología*, textos escogidos por D. Lecourt, Barcelona, Anagrama, 1971, p. 142.

ven bachiller? Y ¿por qué no al adolescente de secundaria o al niño de primaria y preprimaria?; además, teniendo en cuenta cada uno de los niveles del sistema educativo, ¿qué prácticas y operaciones del quehacer científico se deben enseñar?

La adecuada organización de los contenidos en los diferentes niveles de enseñanza, respetando las características particulares de los destinatarios y la infraestructura didáctico-escolar del caso, conforma el reto de la planeación estratégica de la enseñanza de la investigación. Pero eso no es todo, la estrategia introduce además y sobre todo la diferenciación de los propósitos, así como la programación de metas escalonadas, la dosificación de los contenidos y el cálculo de sus logros en una secuencia de tiempo más o menos prolongada, sin olvidar que lo que está en cuestión es la enseñanza de la producción de conocimiento científico.

Desde la perspectiva de la nueva didáctica urge, pues, planear la enseñanza de la investigación en ciencias sociales y humanidades. Esta planeación desborda evidentemente las actividades didácticas del profesor; se trata más bien de una planeación institucional que consiste en fomentar propuestas de organización de contenidos, diversificando objetivos de enseñanza-aprendizaje según los niveles educativos. Así, de una manera ilustrativa se puede decir:

1. El bachillerato mexicano es o propedéutico o terminal.[50] En este punto, interesa precisar la función de la enseñanza de la investigación en la modalidad terminal; es decir, en el caso del joven que no continúa sus estudios por incorporarse al mercado de trabajo en el sector productivo de bienes y servicios. Los estudios sobre ocupación laboral resaltan la importancia progresiva de dicho sector de trabajo, así como las deficiencias en la preparación y capacitación de los jóvenes egresados de ese nivel de estudios.[51]

50 Se entiende por "bachillerato propedéutico" los estudios de enseñanza media superior que preparan para los estudios universitarios. Es "terminal" cuando ofrece estudios que coronan la formación básica, en el entendido de que ahí termina la formación escolarizada de un número considerable de personas; en algunos planteles hay oportunidades para incorporarse al mercado de trabajo por medio de la capacitación y el entrenamiento en "opciones técnicas".

51 Véase C. Muñoz Izquierdo *et al.* (N. del E.: Probablemente se refiere a: Carlos Muñoz Izquierdo y Pedro Gerardo Rodríguez Moreno, "Enseñanza técnica: ¿Un canal de movilidad social para los

Es cierto que en el nivel intermedio no se requiere la realización de investigaciones; sí es imprescindible, sin embargo, formar una mentalidad científica en el joven egresado de enseñanza superior. Ésta debe estar formada, en nuestra opinión, por un espíritu crítico, abierto, innovador, así como por la capacitación y el entrenamiento en un mínimo de habilidades mentales y técnicas particulares para secundar los cambios y las transformaciones que la dinámica de su campo ocupacional le vaya solicitando.[52] Hay modificaciones e innovaciones que, en el nivel de cuadros intermedios, deben ser efectuadas con competencia y eficiencia por técnicos de nivel medio superior.

2. Otra cosa es enseñar a investigar en enseñanza superior. Como se sabe, varias son las salidas institucionales de los estudios de licenciatura en el ámbito de las ciencias sociales y humanidades. Así:

- Formación y capacitación para el ejercicio profesional, y esto tanto para carreras clásicas: administración pública, pedagogía, periodismo, como para carreras emergentes: comunicología, geografía humana.
- Formación y capacitación en campos propiamente disciplinarios que no tienen, en cuanto tales, práctica profesional, como es el caso para los filósofos o los historiadores.
- Formación y capacitación, de nivel superior, para el ejercicio en artes y oficios, como teatro, danza, literatura.
- Formación y capacitación, de nivel superior, para carreras técnicas, como enfermería y música.

Por estos casos se puede advertir que el propósito de la enseñanza de la investigación científica en la educación superior se debe articular, para evitar repeticiones y duplicados, con el nivel anterior. A ello, se debe añadir la especificidad de la didáctica de la investi-

trabajadores? Una evaluación de los efectos internos y externos de la técnica de nivel medio superior que se imparte en la zona metropolitana de México, D. F., *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos,* vol. 10, núm. 3, México, CEE, 1980, pp. 1-27.

52 Ricardo Sánchez Puentes, "Por una didáctica diferente de la investigación en educación media superior", en Diana Carbajosa y Juan Eduardo Esquivel (coords.), *op. cit.*, pp. 84-91.

gación, propia del nivel superior: capacitar y entrenar, por un lado, al futuro licenciado para proponer y realizar cambios pertinentes en las prácticas profesionales que así lo ameriten, así como fundamentar consistentemente las transformaciones introducidas; formar y adiestrar, por el otro, para la generación rigurosa de conocimiento.

Es importante llamar la atención en este momento sobre la especificidad de la construcción de conocimiento en ciencias sociales y humanidades. Con motivo del documento "Fortaleza y debilidad de la UNAM" del doctor Jorge Carpizo, rector de la máxima casa de estudios en 1986, se levantó una encuesta para caracterizar las investigaciones realizadas por el personal académico adscrito a los centros e institutos del Consejo Técnico de Humanidades.

Una pregunta consistía en saber si la investigación realizada en ese año era: a) básica; b) aplicada, c) de desarrollo o innovación tecnológica. La mayoría de los investigadores se mostraron reticentes, por no decir inconformes, con la clasificación, pues se consideró "importada" del Subsistema de Investigación Científica, sin la suficiente vigilancia epistemológica y con poca incidencia en el abanico de modalidades de investigación en ciencias sociales y humanidades. Es difícil, en efecto, caracterizar como "aplicada": 1) a investigaciones de denuncia; 2) a investigaciones emancipatorias que promueven la liberación social o personal de pueblos o personas; 3) a investigaciones praxológicas que introducen cambios y transformaciones orientados a desmontar tanto el mecanismo del funcionamiento de la injusticia como la estructura institucional que la sostiene; 4) a investigaciones en pro de la promoción comunitaria que buscan el desarrollo integral de las comunidades rurales, indígenas o periféricas; 5) a investigaciones que rescatan la memoria histórica de los pueblos, sus tradiciones, sus costumbres, sus mitos, y 6) a investigaciones que recrean los valores comunitarios y promueven las manifestaciones liberadoras de los grupos sociales y de los individuos.

Pues bien, si la denuncia, la promoción comunitaria, la transformación social, la emancipación individual, el rescate de la riqueza cultural, la recreación de los valores comunitarios son, entre otros objetivos, lo característico de la investigación social y humanística,

esos y otros parecidos son los derroteros de la nueva didáctica de la investigación.

3. La experiencia de las instituciones mexicanas y extranjeras de educación superior con mayor prestigio muestra, sin lugar a dudas, que el posgrado —sobre todo el de calidad— es inseparable de la práctica de la investigación. En este cuarto nivel educativo, la generación de conocimiento y por consiguiente la enseñanza de aquélla, cumple objetivos y funciones particulares que se tienen que vincular con los del nivel anterior.

En el caso de México, los estudios de posgrado están integrados por a) la especialización; b) la maestría; c) el doctorado.[53] La enseñanza de la investigación en el posgrado es función a su vez de los propósitos y problemas de las tres funciones antes señaladas. La diferencia de finalidad, sin embargo, no es de ninguna manera obstáculo para un esfuerzo de articulación y organización de la enseñanza de la investigación científica en este nivel.[54]

Es importante pensar en una opción eminentemente práctica de posgrado que rescate el enfoque aplicativo de la especialización. El especialista es un profesional que, además de la competencia general en su práctica específica, domina un sector concreto de la misma. Este dominio se expresa en su capacidad para aplicar conocimientos teóricos y recomendaciones generales a situaciones reales de su

53 Véase SEP, *op. cit.* La actualización de conocimientos está incluida en el *Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM*, como parte del posgrado. Para el *Programa Nacional del Posgrado* la actualización de conocimientos es parte de la educación permanente y del reciclaje continuo que los profesores tienen que hacer cada determinado tiempo. Los últimos años las universidades privadas del país han venido promoviendo estudios de "diplomados", conformados por una serie variable de eventos académicos posteriores a la licenciatura, orientados a capacitar y entrenar eficientemente al alumno en tareas y quehaceres concretos de un área particular y específica de una profesión, con una intención práctica.

54 Desde la óptica del diseño de planes de estudio, el pedagogo enfrenta un delicado y complejo problema: el nivel intermedio de la maestría, entre la especialización y el doctorado. Dentro de la concepción secuencial actual de los tres niveles del posgrado, corre el riesgo de ser concebido como "sándwich". Si se exige mucho se confunde con el doctorado; si no, hay el riesgo de apenas distinguirlo de una especialización. Tal vez la razón de esta situación se deba a la doble inspiración de la maestría en México. Por un lado, la franco-alemana, que la acerca más al *Magister*, o sea los estudios orientados a formar personal universitario calificado; por el otro, la anglosajona, mucho más cerca del *Master in Science* como instancia académica anterior al *Philosphy Doctor (Ph. D. Degree)*.

ejercicio profesional, o en su habilidad para diseñar y proponer alternativas viables de solución a problemas cotidianos o estructurales de la empresa en donde trabaja. El especialista hace las veces de un hombre-puente, de una persona versátil, polivalente: es un teórico que sabe incidir efectivamente en la práctica o, si se quiere decir lo mismo desde otro enfoque, es una persona práctica cuyas soluciones están formuladas con conocimiento de causa.

Los propósitos académicos de la especialización parten de proporcionar conocimientos sólidos en diferentes áreas de una profesión y adiestrar en la aplicación práctica de los mismos y en las soluciones efectivas de problemas cotidianos del quehacer profesional. El carácter eminentemente aplicativo de esta opción de posgrado se funda en una sólida formación teórica: el especialista, al realizar su quehacer, debe conocer el porqué y fundamentar su proceder, ubicándolo en un cuidadoso contexto histórico-social.

El carácter práctico-operativo, así como técnico-instrumental del especialista, delimita nítidamente un espacio específico para la enseñanza de la investigación en el cual la toma de decisiones, los estudios exploratorios, la solución de problemas, el diseño de escenarios, la configuración de alternativas de solución, la operacionalización de programas, los estudios de diagnóstico, de evaluación y de seguimiento son problemas prioritarios.

4. Es asimismo decisiva la existencia de un posgrado orientado a formar, capacitar y entrenar al profesor universitario; a saber, la maestría. La experiencia de la universidad mexicana sobre este particular ha sido aleccionadora. El punto de apoyo para elevar la calidad académica es el profesor. El docente es considerado la pieza maestra en la difícil y laboriosa tarea de transformar la universidad. Aunque también esa misma experiencia ha sido desgastante, pues ha mostrado que el profesor universitario no se improvisa. La práctica docente universitaria es un quehacer complejo y delicado en el que se anudan los perfiles del científico, del artista, del técnico, e incluso del testigo que enseña con el ejemplo.[55]

55 Elevar la calidad académica —uno de los objetivos centrales del Programa de Modernización Educativa del gobierno de Carlos Salinas de Gortari— fue un desafío expresado de diferentes

Para transitar de una docencia rutinaria, enciclopédica, acrítica, a una trasmisión activa, creadora, promotora de cambios y transformaciones; para que el alumno supere actitudes pasivas, memorísticas, repetitivas y vaya asumiendo una función más participativa en la construcción de conocimiento y más comprometida con su entorno social, se han ensayado en México, desde fines de los años sesenta, varias estrategias para formar y capacitar profesores universitarios.

La que mejores resultados ha dado hasta ahora es la formación y capacitación que se apoya en la vinculación de la docencia con la investigación.[56] No basta trasmitir conocimientos, es necesario además enseñar cómo fueron generados; el proceso de enseñanza-aprendizaje; en ese momento, se vuelve crítico porque su marco de referencia deja de ser la autoridad de quien entrega el conocimiento para ser en adelante el conocimiento mismo y sus condiciones de surgimiento. Tampoco basta trasmitir conocimientos teóricos que queden en la simple conceptualización, sea verbalizando o redactando; la intención del conocimiento profesional es terminar en la acción.

Esta estrategia de formación del profesor universitario es inseparable de la investigación. Ello involucra una vez más la enseñanza de la investigación, de acuerdo con los propósitos, la función, la situación, los problemas del profesor frente al grupo y del grupo en situación de aprendizaje.

---

maneras y en función de numerosos factores. Los especialistas en educación señalan indicadores y variables de la excelencia académica. Aquí se apunta más bien al que toma decisiones educativas, al político educativo, al planificador, al organizador de la educación. Para ellos, el profesor es pieza estratégica. Véase por ejemplo el discurso del doctor José Sarukhán Kermez con motivo de la toma de posesión como rector de la UNAM, en 1989.

56 No hay que entender la vinculación docencia-investigación como la única estrategia de capacitación y de formación del profesor en el sentido que excluya las otras; no. Esta estrategia ni es la única ni descalifica las demás, como los cursos de actualización profesional, cursos de regularización, cursos de actualización pedagógico-didáctica, especialización en educación, maestrías en educación, doctorados en educación. Sobre este punto hay numerosa bibliografía. Véase, por ejemplo, el núm. 16 de *Colección Pedagógica Universitaria*, México, Universidad Veracruzana, julio-diciembre de 1987, dedicado al Foro Nacional sobre la Relación Docencia-Investigación; asimismo, el núm. 61 de *Perfiles Educativos*, México, CISE-UNAM, julio-septiembre de 1993, que también está dedicado a analizar la relación docencia-investigación.

Enseñarle a investigar al profesor universitario es un quehacer académico urgente. El propósito de la investigación, en el caso del profesor, es elevar la calidad de su enseñanza, alcanzar una apropiación crítica y creadora por parte de sus alumnos, perfeccionar sus procedimientos y mejorar sus técnicas e instrumentos didácticos.[57] La investigación, para el profesor-investigador, es un recurso, es un medio de gran poder y alcance, no es un fin en sí mismo.

Después de una época de euforia,[58] de expectativas y de esperanzas, y —¿por qué no decirlo?— de curiosidad intelectual, motivada por ansiedades existenciales de los mismos profesores sobre esta estrategia de formación, han empezado a surgir estudios más cuidadosos cuya tónica general supone, con base en la experiencia, diferenciar situaciones, introducir matices y evitar generalizaciones peligrosas.[59]

Así, se abordan aspectos de interés para la problemática, por ejemplo, a) estrecha relación de la vinculación docencia-investigación con la organización académica de cada universidad en particular; de modo que ya no se habla del concepto vinculación en forma unívoca, sino de modalidades de vincular la docencia con la investigación en cada institución. De hecho, debido a la estructura organizativa de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por ilustrar el caso, la vinculación no se da de la misma manera que en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).[60]

57 Véase sobre este punto Laurence Stenhouse, *La investigación como base de la enseñanza,* selección de textos de Rudduck y Hopkins, Madrid, Morata, 1987. Del mismo autor, *Investigación y desarrollo del currículum*, Madrid, Morata, 1985. Stenhouse es tal vez el primer autor que introdujo la necesidad de que el profesor investigara para mejorar su enseñanza.

58 Hay antecedentes para establecer, si no una fecha, sí la década de los setenta, y en especial la segunda mitad, como el periodo en que se generaliza en nuestro país la temática de la vinculación entre la docencia y la investigación. Véase Ricardo Sánchez Puentes, "Vinculación docencia-investigación, una tarea teórico y práctica en proceso de contrucción", *Revista de la Educación Superior, op. cit*.

59 Sobre el particular, véase entre otros: el núm. 16 de *Colección Pedagógica Universitaria*, México, Universidad Veracruzana, julio-diciembre de 1987; Raquel Glazman, *La universidad pública: la ideología en el vínculo investigación-docencia*, México, SEP/Ediciones El Caballito, 1988; el núm. 61 de *Perfiles Educativos*, México, CISE-UNAM, julio-septiembre de 1993.

60 Véase Ricardo Sánchez Puentes, "Vinculación docencia-investigación, una tarea teórico y práctica en proceso de construcción", *Revista de la Educación Superior, op. cit.*

b) Cuando se habla de la vinculación, para evitar la confusión de dos actividades diferenciadas como la investigación y la docencia, se pretende que el profesor investiga su propia práctica docente.[61]

c) El vínculo entre la docencia y la investigación asume diversas características y se particulariza en cinco dimensiones: las demandas sociales de conocimiento, el financiamiento, la organización, la masificación y los niveles académicos, de ahí que cada una de esas modalidades: "clame por tratamientos diferenciados, en virtud de intencionalidades tácitas o explícitas de la educación superior y de intereses sectoriales y de clase muy específicos".[62]

Como puede advertirse, la vinculación docencia-investigación sigue siendo una problemática abierta, ya que la práctica docente debe seguir explorando y buscando modalidades de encuentro y apoyo mutuo entre docencia e investigación en las instituciones de educación superior.

Por ahora, parece haber coincidencia en que los contenidos programáticos de eventos para formar a profesores-investigadores se centran en enseñar a investigar: a) saberes teóricos que se trasmiten en el caso de licenciaturas disciplinarias y en asignaturas teóricas de carreras profesionales; b) la relación pedagógica y sus diferentes momentos: planeación de aprendizajes significativos, estrategias y métodos de las experiencias de aprendizaje, dinámicas grupales, apropiación de los aprendizajes, estrategias y métodos de enseñanza, composición y conformación del grupo en situación de aprendizaje, evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, etc.; c) las condiciones escolares de la relación pedagógica que consideran desde los objetivos y reglamentos educativos de la institución hasta las instalaciones (bibliotecas, laboratorios, administración, lugar para recreo y deportes), pasando por los planes y programas de estudio, y d) las condiciones sociales de los actores del proceso educativo, en particular, el perfil, la situación, el estatus y la proyección del profesor.

61 Véase Miguel Ángel Pasillas y Alfredo Furlán, "El docente investigador de su propia práctica", *Colección Pedagógica Universitaria*, núm. 16, México, Universidad Veracruzana, julio-septiembre de 1987.

62 Raquel Glazman, *op. cit.*, p. 154.

5. Fomentar y consolidar, y en varios casos crear, en todas las universidades del país los estudios de doctorado, cuyo objetivo es formar investigadores en los diversos campos científicos. Éste es el gran desafío del sistema educativo mexicano, al mismo tiempo que una tarea decisiva y urgente. Las últimas declaraciones y documentos oficiales relativos al posgrado en México son signo de voluntad política de las autoridades públicas y universitarias.[63] El peso que se otorga en dichos documentos al posgrado y en particular al doctorado es estratégico, pues sobre un posgrado consistente y eficiente descansa —así se establece— la generación de conocimiento científico, considerado como uno de los factores por los que pasa la soberanía y la independencia del país.

En el momento actual de la historia contemporánea de México, la globalización de las economías y los mercados abiertos por los tratados comerciales (el GATT y la reciente firma del TLC), la privatización, la descentralización y la desregularización en donde el argumento es la calidad total de los productos y servicios, se requiere la contribución irrestricta de todas las instituciones y organizaciones públicas y privadas del país. Las universidades tienen que aportar su cuota. Ésta, para el caso del doctorado, consiste en capacitar cuadros competentes que se integren consistentemente al sector productivo de bienes y servicios, así como en formar investigadores entrenados en la generación de conocimientos científicos, sociales, humanísticos y en los estudios de innovación y desarrollo

63 Véase Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, 1984-1988*, México, 1984; leer en especial los cuatro primeros capítulos relativos a la importancia de la ciencia y la tecnología, al diagnóstico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a la política de ciencia y tecnología, y a los programas para el desarrollo del Sincyt; asimismo, el *Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica, 1990-1994*, México, 1990; leer en especial el cap. V, "Formación de recursos humanos". Por otro lado, está el Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (Proides), documento del secretariado conjunto del Conpes (Consejo Nacional de Política Económica y Social), aprobado en la XXII Reunión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES, en Manzanillo, Colima, en octubre de 1986. También está el *Programa Nacional del Posgrado*, nota 24 de este libro. En lo relativo a instituciones de educación superior, está el documento aprobado por la Asamblea General de la ANUIES, en su XXIII Reunión Ordinaria, que contiene la estrategia de la asociación para impulsar los programas derivados del documento "Declaraciones y aportaciones de la ANUIES para la modernización de la educación superior".

tecnológicos, en determinadas áreas prioritarias, de acuerdo con las necesidades y aspiraciones de desarrollo de la sociedad civil en su conjunto.

Los diagnósticos sobre los estudios de posgrado y las unidades de investigación no son alentadores; si bien reflejan un "enorme crecimiento" y una "gran diversificación", se reconoce que no siempre garantizan "un mínimo de calidad".[64] Se reconoce también la necesidad de acelerar los procesos de desconcentración geográfica e institucional de las unidades de investigación.[65] Se acepta que en el país hay investigaciones de punta, pero en términos generales la generación de conocimiento es "insuficiente", "desarticulada" y "desvinculada" de las necesidades sociales. Se han tomado medidas gubernamentales para disminuir el éxodo de personal capacitado, para aumentar el porcentaje del PIB orientado a la investigación, para la compra, mantenimiento y reparación de equipo, adquisición de libros, inscripción en revistas, acceso a redes de información y sistemas de publicación.[66] Se

64 Véase "Declaraciones y aportaciones de la ANUIES para la modernización de la educación superior", *Revista de la Educación Superior*, núm. 73, México, ANUIES, enero-marzo de 1990, pp. 27 -31, 56-59 y 121-33.

65 Véase SEP, *op. cit*., pp. 37 y 38.

66 Durante la IV Reunión del Consejo Consultivo de Ciencias, celebrada el mes de marzo de 1991 en Los Pinos, el presidente Salinas de Gortari anunció un serio y profundo impulso al sector científico y tecnológico, y para promover su modernización dio a conocer la creación de siete fondos cuyos recursos se manejarían con eficacia y equidad; además, informó que en 1991 se canalizarían más de 3 billones de pesos al sector, lo que representa 20 por ciento más, en términos reales, que el año anterior, y se contratarían créditos del BID y del BM por 500 millones de dólares adicionales, con el objeto de promover la investigación científica y tecnológica en el país. En su mensaje, el jefe de la nación definió los objetivos de los siete fondos:

1. Fondo para el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, el cual contaría de inmediato con 100 mil millones de pesos para la compra de equipos y materiales de investigación.
2. Fondo para retener en el país a investigadores de calidad y estimular la repatriación de otros, que contaría con 30 mil millones de pesos.
3. Fondo para la creación de cátedras patrimoniales de excelencia, al que se canalizarían 40 mil millones de pesos.
4. Fondo para la creación del Premio al Mérito de Profesores e Investigadores Mexicanos de la más alta calidad, cuyos recursos serían suficientes.
5. Fondo para el programa de becas, con el objeto de impulsar la formación de investigadores y profesores del más alto nivel. A él se asignarían 30 mil millones de pesos.
6. Fondo para la creación de capacidades científicas y tecnológicas estratégicas, que contaría con 30 mil millones de pesos.

emprenden programas para la conformación o fortalecimiento, según sea el caso, de actividades institucionales como la planeación y evaluación de la investigación. Se multiplican eventos académicos de diversa índole orientados a la formación de investigadores.[67]

Como puede advertirse, la enseñanza de la investigación en los estudios de doctorado tiene que articularse, por un lado, con los otros niveles de enseñanza, así como con las otras opciones del posgrado y, por el otro, mantiene su propia especificidad. La particularidad de la nueva didáctica de la investigación se conforma a partir de varios aspectos, entre ellos:

- El propósito de la enseñanza, que es la formación de investigadores originales.
- Los contenidos específicos de esa capacitación.
- Las modalidades didácticas singulares de la enseñanza que, como se verá posteriormente, se centran en el sistema personalizado de tutoría, corregido por el acceso a un "régimen de investigación"; en otras palabras, una enseñanza basada en la tutoría directa e inmediata de un investigador con mayor experiencia, adscrito a una unidad de investigación.

Resumamos: la nueva didáctica de la investigación científica no sólo concibe, sino también promueve, el cambio. Ese cambio lo entiende como la planeación estratégica de una enseñanza que, según el destinatario y el nivel educativo, tiene propósitos y funciones singulares y, por ende, contenidos, métodos y técnicas de aprendizaje particulares, según cada caso.

---

7. Fondo para apoyar la competitividad internacional de la planta productiva y alcanzar la modernización tecnológica, al que se canalizarían 55 mil millones de pesos.

67 En especial maestrías y los llamados diplomados. Los estudios de posgrado se iniciaron tardíamente en México (1930), como señalan Hanel y Taborga; la mayoría de ellos son relativamente jóvenes. Hasta la década de los sesenta se inició el fuerte desarrollo de los mismos y en los setenta se dio su proceso de expansión acelerada. En esa misma década, la matrícula se incrementó 185 por ciento, cifra que en adelante fue disminuyendo significativamente, pues entre 1985-1990 se registra un crecimiento solamente de 18.5 por ciento. En la actualidad, en la ANUIES, por otra parte, se encuentra como proyecto apoyado por los rectores de las universidades públicas el Programa Nacional de Formación de Investigadores (PNFI).

Así, se pretende enseñar a investigar a jóvenes de nivel medio superior que se integran al mercado de trabajo; a profesionistas y técnicos que sean útiles a la sociedad; a humanistas y a científicos sociales; a especialistas que dominen teórica y prácticamente quehaceres particulares de su práctica profesional; a profesores investigadores y, por último, a investigadores que se dediquen profesionalmente a la generación de conocimiento, a la innovación y a los desarrollos tecnológicos en una sociedad de mercado abierto, altamente competitiva, que reclama la calidad total en sus productos y en sus servicios.

La primera proposición de la nueva didáctica apunta directamente a los contenidos de la enseñanza de la investigación en ciencias sociales y humanidades: ¿qué hay que enseñar al enseñar a investigar? Se sostiene que se enseñen los quehaceres, las operaciones, las prácticas y los procesos que intervienen efectivamente en la generación misma de conocimiento.

La propuesta es más importante de lo que a primera vista parece. En efecto, la larga experiencia como profesor de metodología de la investigación científica enseña que cuando se quiere enseñar a investigar, los contenidos pueden girar alrededor de varias opciones.[68] Así, por ejemplo:

a) Es frecuente enseñar a investigar con base en la presentación y discusión del concepto de ciencia o de investigación científica. El concepto de ciencia es un concepto histórico, y es histórico porque designa diferentes prácticas de la ciencia a lo largo de la historia. (La ciencia no se hace hoy en día de la misma manera que en tiempos de Descartes o de los griegos. Si se hace hoy en día de manera diferente, se tiene que definir de manera diferente que en tiempos de Platón o de Aristóteles o que en el siglo XVI. El concepto va definitivamente

68 Disponer del programa institucional de la asignatura de metodología científica para ciertos bachilleratos y niveles de estudios superiores no es difícil. Se sabe que esos programas "oficiales" sirven de mera referencia a cada profesor, quien formula su propia propuesta programática de acuerdo con su orientación epistemológica, su preparación y sus intereses. Los programas efectivos de metodología científica son los decisivos e importantes, pues son los que en realidad orientan y rigen la materia en cuestión. El acceso a estos últimos, sin embargo, es diferente, pues su circulación no es oficial, sino mediante los alumnos. En este caso, se tuvieron a mano varios programas de metodología de la investigación científica, tanto oficiales como de los efectivos.

amarrado a la práctica de la ciencia; es decir, se define la ciencia de la manera como se la practica.)[69]

Como puede verse, se trata de una enseñanza teórica y conceptual de la investigación, apoyada en la historia de las ideas científicas. La didáctica de la investigación científica de esta índole es más bien de corte epistemológico.

b) Hay otra manera de enseñar a investigar, centrada en el estudio de la estructura de la investigación. En esta opción, se aborda el quehacer científico ante todo como un documento; esto es, como un escrito que responde a una arquitectura específica y particular. De lo que se trata, al enseñar a investigar, es de identificar los diferentes elementos constitutivos y las relaciones de esa estructura, y con ella basar el proceso de trasmisión y apropiación de los conocimientos y valores pertinentes. El todo de la investigación se descompone en sus partes y elementos: se enseña, pues, cada una de sus partes y la relación entre las mismas.

c) Eso no es todo. Hay también programas de enseñanza de la investigación en los que lo decisivo no es la estática, sino la dimensión dinámica del quehacer científico. Desde esta nueva perspectiva, se asume la investigación como proceso. Hay ciertamente diferentes maneras de entender la investigación como proceso. En este punto, interesa resaltar la enseñanza del proceso de la investigación en cuanto secuencia seriada de etapas, pasos o fases que conducen a la verdad. En otras palabras, interesa resaltar la enseñanza del método científico en sus distintas formulaciones.[70] La enseñanza de la investigación se basa en una secuencia de pasos, fases, etapas que hay que atravesar o transitar para llegar a lograr el conocimiento nuevo.

d) La nueva didáctica de la investigación, por el contrario, propone asumir las operaciones y quehaceres mismos de la generación

69 Aquí se defiende solamente el carácter histórico del concepto de ciencia. La historicidad del concepto, en nuestra opinión, no afecta la analogía del mismo, que se sitúa en otro nivel. El concepto ciencia tampoco es equívoco; una cosa, sin embargo, es la analogía desde una perspectiva esencialista y otra desde la perspectiva histórica que aquí se defiende.

70 Se quiere insistir en las diferentes acepciones del método científico, así: los que sostienen que el método científico es la inducción (Bacon); quienes defienden que el método científico coincide con el procedimiento inductivo-experimental (Comte); quienes, inspirándose en el "problema de la inducción" (Hume), se adhieren al proceder hipotético-deductivo (Hempel).

de conocimiento como contenidos del proceso enseñanza-aprendizaje. Debe quedar claro que no se trata de una postura iconoclasta; esto es, no se quiere defender que hay una sola manera de enseñar a investigar, en el supuesto de que haya una única forma válida para enseñar a investigar y las demás estén equivocadas.

La experiencia está mostrando que la mejor manera de enseñar a investigar no es la que trasmite conceptos ni la que se basa en la descripción de la estructura del trabajo científico ni tampoco la que entrena en los diferentes pasos del método científico, sino la que enseña las prácticas y los procesos efectivos de la producción científica.

Las reflexiones anteriores nos han introducido de lleno en el meollo de la nueva didáctica: las operaciones y los quehaceres de la generación de conocimientos sociales y humanísticos. Cuando se alude al concepto, a la estructura, al método científico como opciones diferentes del contenido de la didáctica conceptual —documental y formal— se habla en singular; cuando se alude a las operaciones y quehaceres de la producción científica de la nueva didáctica se habla en plural.

Se trata del "tránsito" de una enseñanza escolar a una enseñanza práctica. Cuando se abandona el nivel teórico-conceptual en el que predomina la preocupación por la univocidad, se entra de lleno en el nivel operativo y ejecutivo en el que predominan la multiplicidad y la diferenciación. El orden conceptual unifica realidades múltiples y diferenciadas que son más bien del orden real e histórico.

En otras palabras, desde el punto de vista operativo, que es el que aquí interesa, la investigación científica, más que un concepto, es un nutrido, complejo y diferenciado conjunto de operaciones y quehaceres, dirigido evidentemente por una idea.

La nueva didáctica intenta ubicarse en esa perspectiva. ¿Cuáles son esas operaciones del quehacer científico? ¿Cuáles son esas prácticas de la generación del conocimiento? Su identificación, su explicación, serán el objeto de los capítulos que conforman lo que hay que enseñar, al enseñar a investigar.

Las operaciones del quehacer científico se abordarán en los cuatro capítulos restantes, a saber: Primero: la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Generar conocimiento en un

campo científico particular es un saber práctico; se apoya en la capacitación y el entrenamiento en una serie de habilidades básicas que conforman una especie de matriz y de tejido previo al quehacer científico. Se podría decir, en términos generales, que si se quiere enseñar a investigar hay que enseñar previamente a pensar. Enseñar a pensar es un proyecto y una tarea que se convierte en desafío; aunque aquí lo decisivo no es nombrar ni caracterizar la tarea, sino hacerla operativa.

Segundo: tal vez uno de los paquetes de contenidos más decisivos, al enseñar a investigar, sea la trasmisión de las formas estructuradas, ya probadas, de hacer ciencia. Más adelante se verá que la didáctica de la investigación es inseparable de la tradición en el campo en cuestión. Claro, hay muchas maneras de interpretar la tradición. La interpretación que aquí interesa es aquella que consiste en conjugar el conservar y el recrear. No hay tradición sin acumulamiento, pero no se trata de recibir la herencia del pasado para guardarla intacta, para conservarla tal cual; lo que importa es recrearla, refundirla, reactualizarla.

Tercero: la enseñanza misma de las operaciones que intervienen en el quehacer científico será otro capítulo. Sin lugar a dudas el más importante, pues conforma el objeto mismo de la nueva didáctica. Al enseñar a investigar se enseñan los secretos del oficio.

Los secretos del oficio existen; no son mera fantasía. La experiencia acumulada de años, la repetición cuidadosa de la misma rutina los va acumulando. Se trasmiten de maestro a aprendiz; no de una manera indiscriminada y homogénea, sino "a modo de secreto", y de acuerdo con los dictados del libre albedrío.

En el taller, las relaciones de trabajo no son iguales; entre los aprendices hay diferencias. Existen jerarquías, unas ya institucionalizadas, otras instituidas libremente por el maestro; se da una auténtica organización en donde hay sentidos en juego; funciones y objetivos; estrategias y políticas;[71] programas y metas; respon-

71 Por tecnología educativa se entiende aquí un conjunto de técnicas didácticas que versan sobre diversas situaciones del proceso enseñanza-aprendizaje (especificación de objetivos; elaboración de instrumentos de evaluación, selección de métodos y técnicas de enseñanza, etc.), con el propósito de controlarlo y así mejorar el rendimiento escolar y lograr índices más

sables; recursos e infraestructura; calendarios y tiempos; reglas de juego escritas y no escritas...

Cuarto: finalmente, se trasmite el sentido estratégico del quehacer científico. La investigación, además de ser una obra bien estructurada y articulada, responde a determinados criterios generales de un género particular: es una creación en la que intervienen categorías diferentes a las estructurales y que son propiamente del orden de la imaginación, de la audacia y del tiempo creativo. Esta dimensión del investigador científico encierra los saltos cualitativos de los auténticos creadores. El tutor, por lo general, allana el camino, prepara, ayuda, incita, pero no "enseña" a crear. La creación es un privilegio que entregan los dioses.

altos de eficiencia terminal. Esta concepción instrumentalista oculta evidentemente una teoría pedagógica con principios específicos relativos al hombre, a la sociedad, al conocimiento e incluso a la realidad en su conjunto, y junto con ella una concepción particular relativa al aprendizaje.

LA TRAMA Y LA URDIMBRE DEL OFICIO DE INVESTIGADOR

Introducción

Acercarse a un investigador en plena actividad es una experiencia única, sumamente enriquecedora para quien desea aprender a investigar, así como altamente aleccionadora para quien quiera enseñar a producir conocimientos nuevos. En este capítulo, se adelantan algunos lineamientos generales sobre lo que se denominará trama y urdimbre[72] del oficio de investigador. Interesa ante todo describir brevemente lo que se entiende por ellas, fundamentarlas; identificar algunas operaciones, las más importantes, de este oficio, y finalmente insistir respecto a que la trama y la urdimbre son parte integrante de lo que hay que enseñar, al enseñar a investigar.

Definición descriptiva

Se entiende por dicha expresión el conjunto de actividades y actitudes no manifiestas pero sí actuantes durante el proceso de pro-

72 Los términos "trama" y "urdimbre" tienen su campo semántico literal en la manufactura telar. Designan el conjunto de hilos paralelos entre los que pasan otros, cruzando a los primeros para formar un tejido. "Trama", describe el *Diccionario de la Lengua Española*, "es el conjunto de hilos que, cruzados y enlazados con los de la urdimbre, forman una tela". "Urdimbre", continúa el mismo diccionario, "es el conjunto de hilos que se colocan en un telar, paralelamente unos a otros, para formar una tela". El uso que se hace aquí de dichos términos es metafórico. Hay que reconocer el gran poder heurístico de la metáfora y de la alegoría en la investigación, aun cuando haya que tener muy presente —de acuerdo con la advertencia de numerosos autores como Boudon, Bourdieu y otros— "la necesidad de una cuidadosa vigilancia epistemológica sobre las mismas".

ducción científica. El investigador, al momento de realizar los actos centrales[73] de su quehacer científico, pone en ejercicio, frecuentemente sin darse cuenta, esas actividades básicas sin las cuales no sería posible la producción científica. En ese sentido, la trama y la urdimbre del oficio de investigador apuntan a una especie de materia prima, no observable, pero que conforma de hecho la trabazón oculta, la ligazón escondida o, si se prefiere, la nervadura interna de numerosas actividades y tareas del quehacer científico.

Es importante ejemplificar: se puede tomar el caso de la problematización. Problematizar es indudablemente uno de los momentos de alta tensión del quehacer científico. Como se sabe, la problematización es un proceso en el que concurren numerosas actividades, tareas, acciones e iniciativas concretas y sencillas cuyo propósito es formular cada vez con mayor precisión y claridad el problema de investigación.

Lo que no aparece, sin embargo, pero que sí es actuante en este momento clave del quehacer científico, es un conjunto de saberes prácticos como, por ejemplo, el saber observar científicamente. Este saber práctico no equivale a un mirar rutinario ni a un ver "a vuelo de pájaro" ni a una mirada superficial y despreocupada. Más bien consiste en provocar la reacción de las cosas ante un estímulo para registrar inmediatamente después con cuidado la conducta seguida por lo que se observa.

Está también el saber sorprenderse y conservar la capacidad de asombro ante hechos y situaciones que pasan inadvertidos para la inmensa mayoría de las personas; asimismo, el saber ver y leer la realidad más allá de lo que aparece a simple vista.

En este sentido, problematizar no es una actividad que integre la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Se apoya, sin embar-

73 Nos referimos propiamente a los "actos epistemológicos". Éstos conforman las operaciones nucleares y constitutivas de la generación científica. ¿Cuáles son? No se pueden señalar ni en general ni en abstracto, sino que están en función de la teoría del conocimiento que se asume, así como de la corriente teórica explicativa propia del campo científico en cuestión. Por ejemplo, para el empirismo clásico (Bacon) los actos epistemológicos son la observación y la inducción. Para el positivismo de Comte, son la observación, la inducción y la experimentación. Si damos un salto a teorías contemporáneas, Bourdieu, por ejemplo, sostiene que los actos epstemológicos son la ruptura, la construcción y la comprobación.

go, en conocimientos, habilidades y destrezas vinculados con saberes prácticos básicos, como observar, leer, ver, asombrarse, sorprenderse, admirarse y otros parecidos que, ellos sí, conforman la trama y la urdimbre del oficio de investigador.

Fundamentación

Se trata de articular algunas reflexiones para fundamentar las actividades que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Es indudable, como se verá con posterioridad, que la teoría del conocimiento que se defienda repercutirá necesariamente en la identificación de aquellas mismas operaciones prácticas.

1) El conocimiento es una de las dimensiones del hombre.[74] Éste, por ser tal, conoce. El conocimiento pertenece a su condición y a su situación histórica. Conocer es propio de su esencia íntima y es característico de su presencia en la historia. Parafraseando el célebre aforismo de Sartre relativo a la libertad,[75] podría decirse: "estamos condenados a conocer". El conocer, en cuanto estructura esencial antropológica es, pues, un hecho constitutivo, propio de todo ser humano.

2) El conocimiento humano se manifiesta en concreto de diferentes maneras. Todos los autores coinciden cuando identifican las modalidades del conocimiento llamado sensible, como ver, oír, oler, tocar, gustar; o cuando se refieren al conocimiento interno, relativo a las percepciones, a la memoria y a la imaginación. Todos están también de acuerdo en que el término conocimiento designa otros conjuntos de actividades superiores. La clasificación e identificación

74 La dimensión es una categoría de análisis del orden antropológico, de uso frecuente entre fenomenólogos y esencialistas. Heidegger, Merleau-Ponty, Sartre y Ricoeur la emplean en sus escritos con frecuencia. La dimensión designa la totalidad concreta del hombre, desde una perspectiva particular. Frente a antropologías de índole dicotómico en las que se afirma, por ejemplo, que el hombre es la unión de dos elementos —alma y cuerpo—; el término dimensión pertenece a otro discurso de carácter totalizador y unificador: el hombre es todo él espíritu y, al mismo tiempo, todo él, cuerpo.

75 "Je suis condamné a être libre". Es decir, no tenemos más remedio que ser libres. Jean Paul Sartre, *L'être et le neant*, París, Gallimard, 1966, p. 515.

de esas actividades es diferente entre los autores.[76] No es el caso detenemos en ello, pues no es el objeto de estas reflexiones.

3) Lo que sí interesa señalar es que las teorías filosófico-científicas que abordan la problemática del conocimiento en Occidente resienten el peso de dos demandas o, si se prefiere, de dos proyectos simultáneos y antagónicos sobre el conocer. La coexistencia de ambos ha tenido entre los griegos numerosas modalidades concretas, por lo general nunca pacíficas, pues aquéllas se establecen en la hegemonía de un proyecto sobre el otro. El primero —en su formulación de polarización extrema— considera al conocimiento como luz, mientras que el segundo más bien lo considera como intervención.

4) El primero insiste en concebir al conocimiento como un logos ilumidador que es origen de distinción y diferencia entre las cosas; que introduce orden y, por lo mismo, explica y articula; que encuentra razones y, por ello, marca sentidos y significados. Por el conocer, el hombre conoce y reconoce; descubre las cosas y se descubre, como hombre, entre cosas. Prevalece, pues, la idea del conocer como ver, como contemplar; se enfatiza su poder heurístico. El conocer se manifiesta ante todo como proyecto de verdad y la verdad es luz, es razón, orden y distinción. El conocimiento, en cuanto proyecto de verdad, analiza y sintetiza razones; explica y comprende las cosas; descubre lo esencial, otorga consistencias internas e identifica lo secundario: reconoce sentidos y proyecta significados del actuar humano.[77]

76 Basten unos pocos ejemplos. Los casos de Kant y de Piaget. El primero basándose en la cantidad, la cualidad, la relación y la modalidad de los juicios establece la tabla de sus categorías o formas *a priori* del entendimiento, a saber: 1) cantidad: unidad, pluralidad y totalidad; 2) *cualidad:* realidad, negación, limitación; 3) *relación*: sustancia-accidente, causa-efecto, acción-pasión; 4) *modalidad*: posibilidad-imposibilidad; existencia-no existencia; necesidad-contingencia. Emmanuel Kant, *Critica de la razón pura*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos…", núm. 23, 1976, pp. 66-74.
El segundo distingue el pensamiento prelógico con todo un paquete de operaciones concretas, como clasificar, ordenar, separar sistemáticamente variables, combinar elementos, conservar la cantidad de materia variando la forma y el espacio, separar por peso y tamaño, sumar y añadir, y el pensamiento simbólico en el que se encuentran otro tipo de operaciones más formales, como el establecimiento de relaciones.

77 Son innumerables y de diversas tendencias los representantes del conocimiento como luz, desde los griegos hasta la actualidad. Es el Platón de la idea de *unum*; es Aristóteles del acto-

Por toda esta versatilidad, el prestigio del conocimiento humano apenas si tiene límites, de ahí que tenga que ser bien descrito y definido. El empleo correcto del conocimiento es un desafío decisivo; uno de las grandes retos del hombre en cuanto tal.[78]

5) El segundo proyecto insiste, por el contrario, en concebir el conocimiento como acción transformadora. Para el hombre, conocer es tarea y quehacer. Es programa de vida, en cuanto ser histórico y social. Por ello, el conocimiento, más que luz, es acción.

Conociendo, el hombre controla y domina lo que le rodea. Dominar es una manera de actuar, y controlar no es posible sin intervenir. Por el conocimiento, el hombre no respeta, sino que pone directamente la naturaleza física a su servicio. Introduce cambios, la desactiva, la recompone para hacer de ella algo más familiar y favorable a su desarrollo personal y social.[79]

También por el conocimiento el hombre tiene que transformar las relaciones sociales. Las relaciones entre los hombres —particularmente durante el trabajo— son injustas, alienantes y de explotación, de ahí que deban ser cambiadas hacia figuras más respetuosas del trabajador. Como se ve, el conocer surge ahora más bien como proyecto de liberación y de transformación social.[80]

Por tales razones, el conocimiento adquiere una importancia decisiva, apoyándose en factores más centrados en el actuar. No basta

---

potencia; es Agustín de *La ciudad de Dios*; es Tomás de Aquino, el de las sumas T*heologica y Contra gentiles*; es el Descartes del *cogito ergo sum*; es el Kant que instaura un tribunal que garantice las pretensiones legítimas de la razón; es el Hegel de la *Fenomelología del espíritu*; es el Husserl de las *Ideen* y de la intencionalidad; es el Heidegger que antes de preguntarse por el ser considera que hay que preguntarse por quien pregunta por el ser, entre otros muchos.

78 Los griegos entendieron la educación no sólo como una instrucción, sino también como una formación. De ahí el sentido que le dieron a *paideia*. Véase Werner Jaeger, *Paideia,* México, FCE, 1983, "Introducción".

79 Varios son también los autores que defienden esta postura. Entre los empiricistas, no se puede omitir a Bacon y al grupo de pensadores que se inspiraron en su pensamiento innovador y revolucionario. Es indudable que el *Novum Organon,* de Bacon, aun cuando permanece todavía demasiado atado a Aristóteles, marca un hito entre los precursores de la ciencia moderna. Entre los positivistas, tampoco puede omitirse a Comte y su célebre "Lección 48" del *Cours de philosophie positive*, así como el *Plan des travaux scientifiques necessaires pour reorganiser la société,* de 1822.

80 En esta concepción del conocimiento es clásica la postura de Marx. Véase las *Tesis sobre Feuerbach*, t. II, III, XI, varias ediciones; asimismo, el *Manifiesto del Partido Comunista*.

la concepción de un conocimiento que ordena y explica la naturaleza y al mismo hombre; es necesario que vaya más allá, y contribuya, por un lado, a la transformación de las condiciones alienantes del trabajo, y participe, por el otro, en la promoción integral de todas las capacidades del individuo como ser social y como persona.

Formar a cada sujeto en el correcto empleo del conocimiento es una de las tareas pedagógicas más decisivas en una sociedad.[81]

6) El hombre, pues, conoce porque el conocimiento pertenece a su condición humana y porque además asume el conocimiento como tarea histórica. El paso del conocimiento como hecho esencial al conocimiento como proyecto consiste precisamente en usos distintos o, si se prefiere, en empleos diversos del conocimiento en la historia.

Uno se da cuenta de ellos al constatar la multitud de expresiones, obras y creaciones históricas del hombre como ser social y como individuo particular.

Pues bien, emplear el conocimiento proyectándolo eficazmente en la historia es un proceso de aprendizaje lento y laborioso, gradual y constante, aunado a una tradición que conserva y trasmite los logros, las habilidades y los hábitos que se van creando colectivamente.

Esos usos diferentes del conocimiento son posibles gracias a la capacitación y al entrenamiento de los diversos saberes prácticos que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador.

7) Más aún, esas estrategias y habilidades que conforman el saber práctico básico del investigador deben ser promovidas. Su fomento no equivale ciertamente a una enseñanza directa e inmediata de la investigación, sino a una preparación para la misma; es decir, consiste en favorecer y apoyar el despegue armonioso de aquellas

81 Las pedagogías más interesantes y de mayor impacto en nuestros medios intelectuales son precisamente las que se orientan hacia una educación integral del individuo. Éstas se inspiran frecuentemente en teorías del aprendizaje activo y práctico. Los ejemplos son numerosos. Para una mayor información sobre el particular, véase J. Palacios, *La cuestión escolar,* Barcelona, Laia, 1984 (este estudio, sin embargo, cuya primera edición es de 1978, tiene ya más de 12 años. Aunque se trata de un excelente trabajo, debe ser actualizado, pues si hay un campo científico en ciencias sociales en el que se está trabajando intensamente y se está produciendo conocimiento en América Latina es precisamente el educativo).

operaciones necesarias no tanto para acoger, sino para producir conocimiento.[82]

Identificación descriptiva

La trama y la urdimbre del oficio de investigador conforman un amplio paquete de operaciones básicas. Se describirán las más importantes.[83] Desde nuestro punto de vista personal, son: 1) operaciones de la apertura; 2) operaciones de la expresión; 3) operaciones del ingenio y del rigor; 4) operaciones de la socialización del quehacer científico; 5) operaciones de la construcción, y finalmente, 6) operaciones de la estrategia. Cualquier actividad y decisión de un investigador activo está habitada y arropada, a nuestro entender, por estos saberes prácticos, que se traducen en estrategias, habilidades y destrezas, en aptitudes y actitudes; en hábitos de investigador.

Las operaciones de la trama y la urdimbre del oficio de investigador

Operaciones de la apertura

Este conjunto de operaciones propias de la trama y la urdimbre del oficio de investigador se relaciona con la disposición a reunir infor-

82 Es justo reconocer que numerosos autores son reticentes frente a los programas de formación de investigadores, "El investigador nace", se dice, "no se hace". El cuestionamiento más paralizante es el siguiente: si la investigación es una creación, ¿es posible —preguntan— enseñar a ser creador? Así, entre varios especialistas neopositivistas —metodólogos, teóricos de la ciencia, epistemólogos e historiadores de las ideas científicas— se suele distinguir el *ars probandi* y el *ars inveniendi*. Lo primero, según ellos, se enseña; lo segundo pertenece al código genético individual. Tal vez uno de los más célebres representantes de esta posición sea Popper.

83 Es conveniente señalar que la identificación de las operaciones básicas no es una decisión arbitraria, responde a tomas de posición de alcance epistemológico; es decir, a lo que se asume como constitutivo del conocer científico. A ello, se añade el ser consecuente con una regla de juego que consiste en dejarse guiar por lo aparente para descubrir algo consistente que fundamente, incluso sin ser manifiesto, lo que pertenece al orden fenoménico.

mación y con la destreza para hacer acopio de datos relacionados con su quehacer específico.

La producción científica se da en la síntesis entre la aportación creadora del investigador y la información empírica que proviene de la percepción. El investigador no crea los objetos que estudia o investiga; más bien los acoge o, en muchas ocasiones, los constituye basándose en los informes que provienen de la realidad extramental, y a partir de ahí formula proposiciones científicas.

Con ello, se quiere insistir en que no todo es iniciativa exclusiva del sujeto cognoscente en el proceso del conocimiento. Como si hacer ciencia fuera espontaneidad sin constreñimiento o libertad sin ataduras. Conocer y, en especial generar conocimiento científico, requiere ante todo abrirse a la presencia de las cosas.[84] No es posible, pues, imaginar la producción de conocimiento en ciencias sociales y humanidades sin material empírico.

El propósito de este estudio, sin embargo, no consiste en describir las numerosas explicaciones que han dado los autores para presentar este rasgo característico del ser humano; a saber, el percibir. Bastará con decir que unos lo vinculan con la limitación constitutiva del hombre;[85] otros lo llaman receptividad —que no es sinónimo

84 Se hace alusión aquí a uno de los problemas clásicos de la historia de las ideas filosóficas y, más en concreto, a la teoría del conocimiento, inseparable en este punto de la antropología. Sócrates, Platón, Aristóteles, Descartes, Bacon, Hume, Kant, Hegel, Marx, Husserl, Heidegger y Sartre son algunos de los grandes maestros consagrados por la tradición. Uno de los autores que con más clarividencia abordó el tema fue sin duda Kant. No interesa aquí exponer la respuesta, ni siquiera analizar la formulación del problema; lo importante es señalar la intuición y la pregunta tal como las vio este autor: ¿cuáles son las condiciones de posibilidad del conocer humano en general? ¿Cómo explicar críticamente el paso de un juicio particular y contingente a un juicio universal y necesario?

Nuestra postura se inspira aquí en la categoría de la intencionalidad, tal como la entiende Ricoeur. Gracias a ella, se evita una explicación dicotómica (sujeto-objeto) y se explica la conciencia —por ejemplo perceptiva— como la presencia de algo en alguien. No hay presencia si no aparece algo. Tampoco hay presencia si no hay un sujeto para el que aparezca. Pero hay más: el individuo no sólo es apertura sobre su mundo, no sólo es "estar entre" cosas, sino que es apertura desde un punto de vista. La perspectiva de su presencia ante las cosas es lo que caracteriza su apertura a las cosas. Véase Paul Ricoeur, *Philosophie de la volonté, II, Finitude et culpabilité I, L'homme faillible*, París, Aubier, 1960.

85 Nos referirnos a la *Weltanschauung* medieval. Para el medieval, el hombre es una criatura, un *ens ab alio*, cuyo origen ontológico no es él, sino Otro. En ese sentido, lo describieron como ser finito. Su limitación, según ellos, se expresa en varias direcciones: es ignorante; es impo-

de pasividad—;[86] éstos lo describen como intencionalidad;[87] aquéllos como situación o como apertura del *Da-sein* ("el ser-ahí"; es decir, el *ek-sistente*; a saber, el hombre); como punto de vista de la presencia de las cosas.[88]

Son varias las operaciones que se vinculan concretamente con esta tarea. En especial, la observación y la lectura. Las dos son modalidades diferentes para recabar información. Por la observación, el acopio de datos es directo e inmediato; por la lectura, es posible introducirse en la tradición y en la memoria de todos aquellos que precedieron en los planteamientos y en las respuestas.

Lo que importa en este punto no es, sin embargo, observar por observar, sino el observar del investigador. ¿Cómo observa el investigador?[89] ¿Tiene éste una manera peculiar de "abrirse" a los

---

tente; es relativo; es temporal; es contingente. Véase Tomás de Aquino, *Summa Theologica*, I q. 2 a. 3 q y 44 a. 1.

86 Conocedor de las teorías empiricistas (Locke, Hume) y racionalistas (Descartes, Spinoza) del conocimiento y siendo además lector inteligente y crítico de los trabajos de Newton, Kant no se pregunta sobre la posibilidad, sino sobre las condiciones de posibilidad de las proposiciones científicas del gran físico inglés. En la *Estética trascendental,* discute cómo es posible que algo aparezca al sujeto que conoce. Para Kant, lo inmediato es el "fenómeno". Su pregunta crítica es: ¿cómo es posible que el ojo vea tal o cual objeto?, ¿que el oído oiga tal o cual sonido? Y sostiene que hay que admitir, por un lado, un dato sensible y, al mismo tiempo, por el otro, el espacio y el tiempo, que son "formas *a priori* de la sensibilidad". Dato sensible, mas espacio y tiempo no son realidades en sí, sino solamente condiciones que se deben aceptar para dar razón de una percepción sensible, sea ésta cualquiera que sea. De modo que la presencia de algo en el campo de la sensibilidad es el resultado de la organización espacio-temporal de un dato sensible: es la construcción del sujeto cognoscente. Lo que la realidad sea "en sí" (*nóumeno*) no es captado por los sentidos ni será, por lo mismo, objeto de la ciencia. El fenómeno es el dato inicial de la ciencia. La receptividad del conocer humano no es igual a la pasividad, pues la sensibilidad —en los ejemplos dados— aporta su dosis de espontaneidad. Véase Emmanuel Kant, *op. cit*., pp. 41-57.

87 Edmund Husserl (1889-1938) es reconocido en la historia de las ideas filosóficas como el creador de la fenomenología filosófica. Introdujo la categoría de la intencionalidad y su célebre método de acceso a las cosas, la *epojé*. Véase *Meditations cartesiennes, Introduction ā la phénoménologie*, París, Vrin, 1966. Véase la "Primera meditación", pp. 6-23.

88 Varios autores fenomenólogos y existencialistas, entre ellos se alude a Heidegger (*Ser y tiempo*) y a Ricoeur (*L' homme faillible*).

89 Importa insistir en la formulación misma de la pregunta. El objeto de la interrogación no recae en la naturaleza o la función ni en la taxonomía ni tampoco en la definición de la observación, sino más bien en la observación en cuanto operación, del investigador. En otros términos, más que definir qué es la observación, interesa saber cómo observa el investigador. Este descentramiento de lo conceptual a lo práctico y operativo es más importante de lo que a primera vista parece.

objetos exteriores? La mejor manera de saberlo es preguntándoselo a ellos directamente.

Al margen de los señalamientos de los libros de metodología de la investigación científica —orientados más bien a un tratamiento conceptual y formal de la observación—, se fue precisando la respuesta de los investigadores; para ellos, la observación y la lectura son dos saberes prácticos con caracteres particulares que los diferencian tanto de la observación como de la lectura espontáneas que hacen el común de los mortales.

La observación[90]

La observación espontánea es un ver, oír, oler, etc., sin "fijar" ni "prestar" atención a los objetos o fenómenos; es un mirar que "barre" las cosas, "a vuelo de pájaro", rápido y superficial, pues lo que importa no es el detalle, sino la mirada de conjunto o la impresión general a primera vista.

La observación del científico, por el contrario, es atenta; se mantiene frente al objeto el tiempo necesario. Más aún, el científico observa al mismo tiempo que registra; es decir, observa "con un lápiz en la mano". No hay observación científica sin registro. El registro es lo que rescata las observaciones; esto es, las hace científicas y enhebra datos aparentemente dispersos.

Más todavía, el científico observa y frecuentemente manipula las cosas y los fenómenos. Observar no significa siempre respeto, en especial cuando se entiende la observación como un proceso. Así, por ejemplo, las secuencias: a) observación-provocación-observación; b) observación-manipulación-observación; c) y, en general, la secuencia observación-intervención-observación.

90 Observar, del latín *observare*: mantener enfrente. Se toma, por lo general, como sinónimo de ver o de mirar, pero en realidad se aplica a cualquiera de los cinco sentidos. Por sinécdoque —figura retórica que consiste en tomar el todo por la parte o la parte por el todo o, incluso, la materia de que está hecha la cosa, por la cosa misma—, observar es sinónimo de ver. En realidad, observar es la manera científica de estar en el mundo o de "abrirse" a las cosas.

Entre la primera y la segunda observación de cada secuencia hay una acción por parte del sujeto, pues lo que interesa es el registro de los cambios en la conducta observable del fenómeno o proceso en cuestión. Se observa "desde". Este señalamiento de los investigadores es decisivo:

1) La observación sensible es la presencia de un objeto en un sujeto "desde" un punto cero. El punto cero está representado por el cuerpo del sujeto que conoce. Por ejemplo, la percepción invertida de un objeto no se da en el aire, sino en la retina del ojo de un individuo o animal en estado de vigilia. Según ello, las cosas se me aparecen "desde" el lugar que ocupa mi cuerpo en el espacio.

2) En el ámbito de las ciencias sociales y humanas, es frecuente la distinción entre lo aparente y lo latente.[91] Al observar fenómenos, procesos, personas, grupos sociales, etc., hay numerosas teorías —no todas—[92] que sostienen que además de lo fenoménico hay otro orden de carácter explicativo que funda el orden de las apariencias.

Explicar consiste justamente en descubrir;[93] es decir, en poner de manifiesto el principio organizador y explicativo de lo fenoménico.[94] Al observar un fenómeno o hecho social, no se puede descono-

91 La historia de las ideas filosóficas es pródiga —y desde otra perspectiva, aleccionadora— en este sentido. Así, tenemos la célebre distinción de Platón entre la *doxa* y la idea; Aristóteles introdujo la distinción que aún perdura en nuestro lenguaje común entre lo accidental y lo esencial; Kant contrapone "fenómeno" y *nóumeno*; Heidegger opone lo fenoménico u óntico a lo esencial u ontológico; Marx, lo superestructural o ideológico a lo estructural o económico; Freud lo consciente a lo inconsciente. Por citar sólo algunos. (Es evidente que resulta importante distinguir el marco teórico-conceptual en que se inscribe cada una de las parejas conceptuales, ya que cada autor tiene una manera particular de entender el ser y el conocer que les sirve de referencia.)

92 Hay numerosas teorías del conocimiento que no aceptan la distinción a la que aquí nos referimos; no por ello dejan de ser consistentes y sólidas. Se pueden citar, entre las hegemónicas, a los empirismos y a los positivismos. Sus representantes no sólo son clásicos, como Bacon, Stuart-Mill, Hume, Locke, Comte, sino también modernos y contemporáneos, como Schlinck, Carnap, Wittgenstein, Kuhn, Popper, Musgrave, Lakatos.

93 Sinónimos de ese quehacer son desdoblar; desplegar; desenvolver; destapar. La explicación encierra, desde un punto de vista fenomenológico, dos ideas centrales: a) la idea de un principio organizador oculto, b) la idea de una dialéctica entre manifestación y ocultamiento. El principio se oculta manifestándose o, si se prefiere, se manifiesta ocultándose. No es juego de palabras. Véase adelante nuestra postura personal sobre esta situación.

94 Hay numerosos "esquemas" de la búsqueda del principio organizador o explicativo de lo fenoménico. Entre los más comunes se pueden señalar: 1) la búsqueda de un principio originario

cer este hecho, "se observa" ya desde una teoría, especie de ojo que "hace ver" (*theorein* significa ver, contemplar), que "hace aparecer", que "hace surgir" perfiles y aspectos de las cosas que de otra manera pasarían inadvertidos. Las observaciones que se hacen nunca son neutras; siempre están situadas, siempre tienen un *hic et nun*c.

Se *observa en*. Cuando los investigadores describen "su" manera de observar hacen otra indicación sumamente rica. No observan aisladamente: observan algo, dicen, pero en un contexto. Al observar, nunca pierden de vista el conjunto, la visión de la totalidad. Enfocan algo, pero ese algo no surge de la oscuridad como una aparición solitaria, desconectada y separada de todo, sino que se proyecta sobre su propio marco de referencia, sin el cual es ininteligible.

Importa señalar que esa referencia no es un mero espacio neutro ni un tiempo amorfo; se trata más bien de una relación dinámica espacio-temporal con otros fenómenos, procesos, cosas o personas. Esa relación limita, pero al mismo tiempo es constitutiva; es decir, hace ser.

Se *observa para*. Entender la observación científica como un mero registro de datos, a la manera empiricista, no es otra cosa que hacer una descripción superficial y somera de un quehacer práctico complejo. En cuanto quehacer práctico, la observación del investigador nunca es ingenua ni espontánea; es más bien intencional, tiene dirección y sentido. Se observa siempre con un propósito, dado por la teoría "desde la que" se observa.

La lectura

Cuando aquí se habla de lectura se apunta a varias operaciones prácticas:

Se entiende, en primer lugar, por lectura, una actividad que consiste en identificar las letras y las sílabas; memorizar el nombre de las

---

(*arkhé*); 2) de una finalidad última (*télos*); 3) de una forma articuladora y estructurante (*morfé*); 4) el establecimiento de un surgimiento o desarrollo (génesis); 5) la elaboración de una estructura; 6) el descubrimiento de un código explicativo; 7) la construcción de una red de inteligibilidad (*logos*); 8) la propuesta de una matriz heurística.

letras y relacionar la correspondencia entre letra y sonido. Se trata, en este caso, de una acepción mecánica de la lectura en la que ésta se reduce a la decodificación de signos.

La lectura, sin embargo, es mucho más que una operación de decodificación. En efecto, es un proceso complejo que consiste en descubrir los significados de un texto escrito. El autor de un texto, al redactarlo, tuvo una intención: comunicar un mensaje, expresar un significado. El lector, al leer, entra en contacto con el autor por medio del texto y su propósito es recibir el mensaje del emisor.

Si se quiere ir más adelante y dar a la lectura un sentido más amplio y general es decisivo construir, como señala Althusser,[95] una teoría de la lectura. La lectura en ciencias sociales y humanas no puede seguir siendo lo que ha sido hasta ahora: una lectura a libro abierto, una lectura de lo inmediato. Después de los grandes autores de la sospecha como Nietzsche, Marx y Freud,[96] la transparencia de los hechos sociales y de los fenómenos humanos es una ilusión. Los datos inmediatos de la conciencia son opacos. La dialéctica entre lo fenoménico y lo esencial —que es también entre lo aparente y lo latente, entre lo manifiesto y lo oculto— cobra una vez más renovada presencia con diversas modalidades, de acuerdo con el campo científico en cuestión. Siguiendo las indicaciones de Althusser, se puede hablar todavía de:

a) Lectura de ausencias y presencias.[97] Equivale a la lectura crítica. Es la lectura que establece un balance de los acuerdos y desacuerdos frente a otros, tomando como referente la lectura decisoria de la realidad.

La lectura de un maestro nunca es definitiva. La lectura definitiva es la que se hace de (sobre) la realidad, mediante la lectura del maestro. Cuando se hace de la lectura de un autor el texto definitivo, el lector se convierte, por el mismo hecho, en alumno repetidor del maestro. Nunca analiza ni lee la realidad en sí misma, sino que la ve a través de los ojos del maestro. Repite, pero no crea.

95 Louis Althusser y Étienne Balibar, *Para leer El capital,* México, Siglo XXI, 1969, pp. 18-40.

96 *Ibid.*, p. 20.

97 *Ibid.*, pp. 22-24.

Para ser crítico es necesario leer la realidad directamente. En ese caso, el autor leído es un pretexto, en el entendido de que un buen maestro es el camino más rápido y directo para acercarse a lo que las cosas son. La crítica no es un fin, es un medio para alcanzar la creatividad. La elección de un buen autor es, pues, el primer paso para ser creativo. No basta, sin embargo, ser repetidor. El texto del maestro es un pretexto, es paso obligado, no es meta definitiva. Es la vía de acceso para confrontarse con lo que las cosas son. Es el inicio de una ardua y rigurosa tarea expresada en un balance de los aciertos y desaciertos, en el levantamiento de un protocolo de acuerdos y desacuerdos del texto del maestro contra el "texto decisorio de la realidad".

En pocas palabras, para que una lectura alcance el nivel de ser crítica se requieren varias condiciones, a saber: el texto de un buen maestro o guía; entender bien ("leer bien") al maestro y superar al maestro.

Se supera al maestro haciendo una lectura directa de la realidad que se estudia y elaborando un protocolo de los acuerdos y desacuerdos entre la propia posición y las afirmaciones del maestro. Quien decide es el lector que sopesa las razones del alumno creador basándose en sus argumentos supuestamente "más próximos" a la realidad.

b) Lectura sintomática.[98] Es la lectura que se hace desde una problemática teórica tal que permite considerar la primera —inmediata— como síntoma de otra lectura más real que se puede realizar. El célebre adagio de que "las apariencias engañan" se ajusta con asombrosa precisión al ámbito de la explicación científica en el campo de las ciencias sociales y humanas.

No hay nada más riesgoso que dejarse guiar por el orden de lo manifiesto para explicar fenómenos sociales. Así lo consideró, por ejemplo, Freud, quien ubicó el "origen" de la fobia al agua, por parte de una de sus pacientes, en la represión de su enojo e ira cuando sorprendió al gatito de su amiga saciando la sed en el vaso de agua que guardaba en el buró junto a su cama.

98 *Ibid.*, pp. 24-35.

Marx, otro autor de la sospecha, tampoco hubiera atribuido la razón última explicativa de la borrachera de un obrero a la mala educación o a los ejemplos que tuvo de niño, sino a la explotación salvaje que sufre en el trabajo y al resultado de la comparación que él hace entre la venta de todo lo que tiene (y es) —trabajo—, y el precio que recibe por ello. Se emborracha porque, en el fondo, se siente burlado, se siente robado y explotado.

La problemática conforma en cada caso particular un espacio nuevo de inteligibilidad en el que las cosas son visibles desde la teoría que los ilumina. En este caso, como se señaló anteriormente, la teoría "hace ver", a la manera de una lámpara que proyecta su haz de luz luminoso en la oscuridad.

Así como la lectura de aciertos y desaciertos quedó caracterizada como una lectura crítica, la lectura sintomática es, en nuestra opinión, una lectura creadora. Entre sí no se oponen; más bien, se acompañan y suponen siempre la presencia de un texto previo: la palabra del maestro, y ésta es un texto abierto a la información que proviene del exterior.

Operaciones de la expresión

El término expresión se vincula con el uso, el intercambio y la producción de signos; es decir, con el campo semántico de la significación. Tiene, sin embargo, otra acepción más amplia, como es el exteriorizarse en general; se habla entonces de expresarse. Ambas acepciones —expresar y expresarse— se relacionan profundamente con la creatividad y la liberación de cada individuo.

Expresar

Conocer —ya se señaló en el punto anterior— consiste en la presencia de objetos y fenómenos en la conciencia del individuo.[99] Eso no

99 En tal sentido, conocer es sinónimo de percibir externa e internamente. Así, por ejemplo,

es todo, sin embargo; conocer es también descubrir el sentido oculto tras las apariencias sensibles, del objeto que aparece ante la conciencia. Hay varias maneras de ir más allá de lo sensible. Así:

- Se conoce porque se describe y describir significa mostrar desde una perspectiva particular lo que las cosas o fenómenos son.
- Se conocen los objetos y los procesos porque se explica, y explicar sugiere la doble idea de poner bajo la luz lo que antes estaba oculto; es decir, desplegar, desdoblar, descubrir el (los) principio(s) organizador(es) de lo fenoménico.
- Se explica en especial el sentido de los fenómenos y procesos cuando éstos quedan inscritos en una red de relaciones o integran un diseño pragmático, de modo que, por ese hecho, pasan a ser, de elementos aislados y dispersos, a núcleos de inteligibilidad o factores estratégicos de un proyecto transformador.[100]

Lo interesante del quehacer científico es que se realiza en dos órdenes diferentes, aunque estrechamente vinculados. El primero es el del descubrimiento, con todas las decisiones teóricas y los procesos prácticos que se vinculan con él; el segundo es el del lenguaje, con todas las tareas y los requisitos que éste conlleva. Descubrir el sentido y decir el sentido conforman una actividad compleja que tiene como expresión la producción científica. Los investigadores encuestados distinguen, sin separarlos, ambos órdenes, en el entendido de que el discurso de la exposición es sólo científico cuando respeta varias

---

conocer es tener conciencia de la presencia de un sonido en el oído, de una figura iluminada en el ojo, de un dolor en la mano; pero también es tener la imagen presente de una persona ausente o imaginar un conjunto de situaciones futuras posibles, como inédito viable (los futuribles o escenarios alternativos del conocimiento prospectivo).

100 El conjunto de cosas, objetos, procesos, personas conforma el mundo humano del hombre. Este mundo es, por definición, cultural; es decir, está atravesado por significados sociales. Un ladrillo, por dar un ejemplo, no es una simple realidad física; es además un objeto cultural en cuanto que sirve para construir una casa en determinados pueblos del planeta. La puerta de una casa tampoco es solamente un trozo de madera que cierra un hueco, sino que es, al mismo tiempo, un instrumento que para determinadas culturas invita al trabajo transformador y da acceso al diálogo y al descanso. Por la puerta se entra a la casa a descansar y a amar, y por la puerta se sale al mundo exterior a cambiarlo y transformarlo.

reglas, una de las cuales es fundamentarse semánticamente en el discurso de la invención.[101]

Como puede observarse, nos encontramos ahora frente a otro conjunto de operaciones y quehaceres prácticos básicos que caracterizan el oficio de investigador: se alude ahora a la habilidad de manifestar el sentido de las cosas que se estudian: el lenguaje científico. Esa habilidad se manifiesta en dos direcciones: la palabra y la escritura. Para el investigador, es decisiva la capacidad y el entrenamiento en esos dos medios de expresión.[102]

En cuanto pertenecientes al dominio de la significación, la palabra y la escritura comunican y designan. Porque comunican, ambas constituyen un espacio de inteligibilidad, especie de foro para el diálogo, el intercambio de ideas e incluso para el debate polémico. Porque designa realidades extralingüísticas, el lenguaje científico —hablado o escrito— está cargado de significaciones.

Más aún, gracias al poder de comunicación y al de designación del lenguaje científico, la investigación es mucho más que una empresa individual, al tener acceso pleno a la categoría de los quehaceres públicos, de ahí que la difusión de los resultados del quehacer científico no es un mero *desideratum* ni una simple regla de cortesía entre investigadores; no es tampoco un simple recurso para obtener créditos personales o prestigios individuales, ni siquiera un paso logístico de una acertada planeación del trabajo académico. Es, ante todo y sobre todo, un requerimiento constitutivo de la generación de conocimiento.[103]

101 Es pertinente advertir que el término discurso tiene aquí dos acepciones. La primera apunta a la dimensión lingüística y, por lo mismo, es de alcance semántico y sintáctico, mientras que la segunda designa más bien lo constitutivo del proceso científico; es decir, su devenir o su hacerse.

102 Se habla en general de medios de expresión como una concesión al uso corriente del lenguaje. McLuhan introduce el término *mass media* aplicado a la radio, la prensa, la T.V., el cine. No se quiere dejar pasar por alto la polémica entre quienes consideran al lenguaje como un instrumento de comunicación y quienes sostienen que el lenguaje es una dimensión antropológica esencial del hombre. Véase Georges Mounin, *Claves para la lingüística*, Barcelona, Anagrama, 1976, pp. 7-19.

103 Se hace alusión a la estructura dialogal del conocimiento científico. El quehacer del investigador no es un monólogo ni una labor solitaria de un individuo aislado, sino un asunto de carácter público. El investigador dialoga con otros al plantear su problema de investigación;

Por esa razón, la investigación que se guarda en el archivo termina siendo un ensayo; el experimento que sólo se realiza entre las cuatro paredes del laboratorio es más bien un simulacro. El carácter público de la producción científica implica dar a conocer los resultados obtenidos. De la misma manera, el investigador que no escribe o que no comunica su trabajo, que no es conocido por sus artículos, ponencias, experimentos y, en general, por los resultados de sus actividades, está, en el mejor de los casos, en proceso de formación.

El investigador no es ciertamente un literato, pero sí una persona que sabe expresar su pensamiento correctamente en un lenguaje técnico, oralmente o por escrito. El investigador describe con cuidado y detalle lo que observa; expone con precisión y ordenadamente lo que piensa de su objeto de estudio; establece sus presupuestos; elabora con claridad sus hipótesis; construye con rigor —aunque con audacia e imaginación— sus marcos de análisis y de referencia; comunica los resultados de sus análisis, interpretaciones o experimentos.

El nuevo paquete de operaciones básicas del oficio de investigador se relaciona ahora con la habilidad de redactar y con el dominio de la expresión oral.[104] Hay umbrales mínimos para la generación de conocimiento y uno de ellos es el buen desempeño en el uso técnico de la redacción y la exposición oral. Un tutor que olvida este paquete de operaciones prácticas básicas y no insiste en la capacitación y el entrenamiento del investigador novel para exponer o para redactar sus avances de investigación pierde oportunidades de oro para hacerlo progresar.

---

se pone de acuerdo o en desacuerdo al analizar las propuestas de sus colegas; trata de convencer al proponer la solución que él mismo da. La privacidad de un cubículo, el silencio de la biblioteca, el retiro y la seriedad del laboratorio son mera apariencia. Véase Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado*, Buenos Aires, Paidós, 1978, pp. 52-53 y 60-61.

104 Una de las decepciones más intolerables del profesor en la escuelas y facultades es constatar que hay estudiantes con severas deficiencias para hablar y escribir, ya no en el lenguaje técnico de un campo científico particular, sino incluso en el plano del uso coloquial de la palabra. Ante el reclamo del profesor, los alumnos suelen defenderse con el "lo tengo claro, pero no puedo expresarlo", como si la expresión ágil y clara no fuera la consecuencia directa de una concepción inteligente y fácil.

Expresarse

Es importante señalar en este momento que en el significar no es posible separar el decir y el hacer. El circuito entero del significar no se cierra con el decir —lenguaje hablado o escrito—; hay que pasar a hacer lo que se dice. El correlato empírico de este hacer son las obras que no son objeto de estudio de la lingüística, sino de otra ciencia más amplia, la semiología. Las obras del hombre son signos, pero distintos a los lingüísticos, que comunican y expresan algo a los demás de la historia y del devenir de él mismo.

A la figura de *El Pensador*, de Rodin, sentado, con la barbilla apoyada en el puño de la mano derecha, imagen de la reflexión o de la persona volcada sobre sí, se contrapone la figura del hombre que sale de sí mismo, que se manifiesta, que se exterioriza de mil maneras, en sus obras, en sus actividades y proyectos, en sus planes, programas y tareas.

La imagen del investigador como un solitario "ratón de biblioteca" comienza a ser impugnada. El científico de bata blanca, con lentes gruesos, distraído, de mirada perdida, que piensa en no se sabe qué cosas, cada vez es menos frecuente. Incluso el investigador de frontera, en el caso de las ciencias duras o de las ciencias naturales, es más bien una persona adulta, madura, líder de un equipo de trabajo, organizador y planificador del quehacer comunitario; que evalúa el diseño experimental; recorre las diferentes técnicas, sean de acopio o de tratamiento de la información, así como las de análisis e interpretación de datos; que sabe utilizar los instrumentos para cada caso; sabe operar el equipo —aun sofisticado— de trabajo, incluyendo las computadoras; sabe presentar los resultados, en la cantidad, alcance y medida logrados por el laboratorio; en fin, que sabe tocar puertas y convencer para encontrar los apoyos y recursos financieros para continuar con el trabajo.

Es importante señalar que la investigación básica en ciencias sociales y humanidades tiene aún un amplio ámbito de desarrollo en nuestro país; lo que se ha llamado en otros documentos "investigación

comprometida"[105] requiere asimismo de un tipo de investigador que se expresa en obras. Las obras son su investigación o están ligadas estrechamente con la realización efectiva de su estudio. Este conjunto nuevo de saberes prácticos básicos se añade a la trama y urdimbre del oficio de investigador.

Operaciones de la creatividad y el rigor

El nuevo paquete de habilidades prácticas que integra la trama y la urdimbre del oficio de investigador remite a dos rasgos fundamentales de la generación de conocimiento científico, la creatividad y el rigor. En la actualidad, hay una tendencia entre los teóricos de la ciencia que consiste en definir el quehacer científico por la búsqueda,[106] y ésta es impensable al margen de la conjunción entre la audacia creadora y el rigor lógico. Puede llamar la atención que, al referirse a un único y mismo proceso, se quiera conjugar dos vertientes aparentemente distantes, si no excluyentes: por un lado, imaginación creativa, libertad creadora, originalidad e inspiración y, por el otro, proceder lógico, constancia y disciplina. Sin embargo,

105 Nos referimos a la clasificación siguiente: 1) investigaciones de denuncia; 2) emancipatorias; 3) en pro de la promoción comunitaria; 4) para rescatar la memoria histórica de los pueblos; 5) para recrear los valores comunitarios y promover las manifestaciones liberadoras de los individuos y de los grupos sociales; 6) para operativizar y ejecutar los cambios y transformaciones sociales. Véase Ricardo Sánchez Puentes, "La didáctica de la investigación social y humanística en la enseñanza superior. Reflexiones epistemológicas", en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *op. cit*., p. 63.

106 Se hace referencia aquí a varios teóricos —entre epistemólogos, historiadores de la ciencia— de diferentes escuelas (Bachelard, Koyré, Piaget, Bourdieu, Popper, Kuhn, Lakatos, Musgrave). Ellos prefieren definir la ciencia como proceso de investigación. La *scientia-fieri* (el hacerse de la ciencia, la ciencia haciéndose o el devenir científico) es un concepto más revelador, por el momento, que la *scientia-factum* (la ciencia en cuanto conjunto elaborado y terminado de conocimientos sobre un sector particular de la realidad empírica). Con ello, se quiere hacer hincapié en el carácter de revisión permanente y de renovación continua de lo ya adquirido. La ciencia hoy en día no es estática; está en proceso constante de refundición y en permanente rectificación. La ciencia es acto y operación. La ciencia se está construyendo y reconstruyendo en la estabilidad estable de críticas perpetuas, de síntesis transitorias, de polémicas permanentes; en suma, de rectificaciones y de búsqueda permanente. La ciencia en la actualidad es histórica y, en cuanto obra humana, está atravesada por la historia.

todos los testimonios de investigadores serios destacan e insisten en la combinación armoniosa entre esas dos disposiciones mentales, como uno de los pivotes sobre los que gira la práctica efectiva del quehacer científico y, en consecuencia, una lúcida concepción de la formación para la investigación.[107]

La creatividad

Es difícil encontrar —y más aún elaborar— un esquema explicativo, único y general sobre la creatividad. Son muchos los puntos que concentran el interés: su naturaleza, sus rasgos peculiares, sus procesos y mecanismos, las estrategias de enseñanza, sus obstáculos y sus dificultades, etc. Parece que la razón de ello está en que el término mismo de creatividad connota un campo semántico muy amplio que a su vez designa un conjunto de fenómenos altamente complejos.[108]

Los rasgos más comunes, sin embargo, que acompañan a la creatividad, según ciertos especialistas, son la originalidad de pensamiento o de posición; la fluidez de ideas acompañada de una gran facilidad de palabra; la libertad de asociación, que permite capacidad de asombro, relacionar problemas, situaciones y/o datos de manera innovadora o inesperada; el pensamiento divergente, que

107 El fomento y desarrollo de este par de disposiciones y habilidades prácticas han cobrado súbitamente una importancia decisiva de alcance político en el caso de México. Ser simplemente consumidor de los productos tecnológicos de pueblos creativos es una alternativa económico-política que —a medida que nos acercamos al siglo XXI— se está convirtiendo en la única opción de numerosos países. Ello se traducirá en una de las formas más efectivas de dependencia en los inicios del tercer milenio. Permanece todavía el riesgo de quedar reducidos a maquilar las aplicaciones científicas y los desarrollos industriales que otros pueblos jóvenes, fecundos y creadores inventan, por carecer de alcances de conjunto y de políticas visionarias que permitan y promuevan la fuerza creadora, la imaginación audaz y el rigor disciplinado de una juventud aún noble y sana.
Para el caso de México, hay numerosas iniciativas de divulgación de la ciencia que se inscriben en esta política de fomento a la creatividad y al rigor. Hay que continuarlas y multiplicarlas. Como ejemplos están el Planetarium, el Museo de las Ciencias Universum, las semanas de la investigación científica, las dos revistas de divulgación científica del Conacyt, los veranos de la ciencia, las olimpiadas de las matemáticas, etcétera.

108 Alain Beaudot, *La creatividad*, Madrid, Narcea, 1980. Véase el artículo de J.P. Guilford titulado "Creativity", pp. 19-34.

hace asumir posturas novedosas o atractivas; los hallazgos súbitos, que conjugan la experiencia con el ingenio o los conocimientos con una organización alternativa nunca antes planteada.

Tal vez una de las cosas que más llama la atención en una persona creativa es su capacidad para proponer cambios de esquemas referenciales, pues sus cuestionamientos son por lo general profundos, que socavan los anteriores marcos de análisis y proponen pautas nuevas o maneras originales da abordar la realidad.[109]

Es difícil construir una definición general y en abstracto de la creatividad, cuando es más fecundo describirla y definirla en diferentes situaciones particulares en las que toma rasgos y caracteres peculiares: en un pintor creativo, en un literato original, en un filósofo genial, en un científico creador o en un técnico ingenioso.

En este documento, por supuesto, se trata del científico. Éste es, indudablemente, un creador. Es justo reconocer investigaciones que son auténticas obras de arte, por la armonía de sus conceptos y la solidez de la explicación, incluso por la proporción entre su estructura y la sencillez de su concepción. El investigador, sin embargo, no es literato ni arquitecto, ¿en qué consiste propiamente su poder creativo? Sobre este punto, Aristóteles nos habla del "asombro",[110] Bachelard, sin duda en la misma línea, aborda "el sentido del problema",[111] Kuhn se refiere a la capacidad de descubrir anomalías o de resolver enigmas en un paradigma científico.[112]

El acuerdo real sobre otras características se hace difícil y comprometido, y la razón de ello habrá que buscarla en el amplio abanico de modalidades de investigación social y humanística. Así, la investigación básica reclama una gran imaginación creadora que se

109 P. E. Vernon, *Creativity: Selected readings*, London, Penguin Books, 1972. (En especial léase: Tchaikovsky, "Letters", pp. 57-60; Mozart, "Letters", pp. 55 -56; Poincaré, "Mathematical Creation", pp. 77-88; Sigmund Freud, "Creative Writers and Daydreamings", pp. 126-136; Spender, "The Making of a Poem", pp. 61-76; J. P. Guilford, "Traits of Creativity".) Véase también H. Jaovi, *Claves para la creatividad*, México, Diana, 1972; Alfonso López Quintas, *La estética de la creatividad*, Madrid, Cátedra, 1980; Alain Beaudot, *op. cit*.

110 Aristóteles, *Metafísica*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos...", núm. 120, 1979, libro I (alfa), cap. II, p. 8.

111 Gaston Bachelard, *La formación del espíritu…*, *op. cit*., p.16.

112 Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, FCE, 1982, pp. 68-79 y 92-111.

relaciona, por un lado, con los diseños abstractos de la construcción de métodos, técnicas y, en especial, de paradigmas teóricos y, por el otro, con problemas y temas aceptados como conocimiento de frontera. En este ámbito, la creatividad se manifiesta de una manera diferente al ingenio audaz y al sentido práctico de científicos sociales y humanistas comprometidos.[113]

Así, las investigaciones de denuncia, las investigaciones que rescatan la memoria histórica de los pueblos, las emancipatorias, aquéllas destinadas a proponer cambios y transformaciones de las relaciones de enajenación y dependencia, así como los estudios para la toma de decisiones y los orientados a la promoción social y al desarrollo comunitario, requieren en cada caso particular rasgos y caracteres específicos de creatividad e imaginación.

El ámbito de la investigación básica y fundamental que se mueve particularmente en registros conceptuales y teóricos no es del todo idéntico al orden práctico que considera situaciones concretas, que negocia y concerta, teniendo presente tanto el sentido y los significados de un proyecto intencional como las personas y las fuerzas en juego de un contexto preciso y real.

En toda esta variedad de posiciones relativas a la creatividad se perfila, sin embargo, un acuerdo que importa mucho por su estrecha relación con el oficio de investigador. La creatividad entre científicos —salvo honrosas excepciones— acompaña años de dedicación y trabajo, y se asienta en un sólido bagaje de experiencia acumulada. A quien se le ocurren planteamientos novedosos, quien ofrece alternativas audaces, es precisamente al investigador serio, dedicado, en plena producción, con un denso paquete de conocimientos y experiencias, con una alta concentración de horas en la misma temática.[114]

113 En otro documento, ante la inconsistencia de razones y la oposición de investigadores a exportar al área de las ciencias sociales y de humanidades la clásica división de investigación en: a) básica; b) aplicada; c) tecnológica; d) desarrollo e innovación tecnológica, propuse otra clasificación más vinculada con las humanidades y ciencias sociales.

114 Numerosos científicos y literatos hacen referencia a su propia experiencia y finalmente afirman que el genio es 90 por ciento trabajo y disciplina, y 10 por ciento inspiración. Más aún, entre el trabajo y la inspiración introducen una relación de antecedente-consecuente: sólo para quien se esfuerza y trabaja, y en la medida de su dedicación, surgen las ideas brillantes. Claro, las excepciones confirman la regla.

El rigor

Esta última reflexión nos introduce de lleno en otra habilidad práctica del quehacer científico; a saber, el rigor. El campo semántico al que remite el término es muy amplio. Son dos las direcciones que interesan ahora: la disciplina, por un lado; el cuidado minucioso en el trabajo serio y responsable, por el otro. En otras palabras, se trata del rigor como forma de ser (como hábito) y del rigor como forma de proceder (como método).

El investigador creativo no es inconstante ni indisciplinado. Tampoco actúa con descuido ni realiza sus actividades con negligencia. Por el contrario, nada se le pasa ni por omisión ni por inadvertencia. Tiene puestos, como suele decirse, los cinco sentidos en lo que hace.

Entre creatividad y rigor no hay que caer en una interpretación dualista y, menos aún, maniquea del quehacer científico: como si en la generación del conocimiento científico todo fuera cuestión o de la inspiración creadora o del trabajo serio, constante y minucioso. En el descubrimiento de la verdad, dice Heidegger, se conjuga la *aletheia* y la *logike;* es decir, la revelacion y el proceder lógico o, si se prefiere, la audacia y el rigor.[115]

Este conjunto de disposiciones —en cuanto maneras constantes de ser y formas permanentes de actuar— es tal vez una de las características que define, más allá de cualquier apariencia, el oficio de investigador. Para varios autores, sólo es posible hablar de hábitos, inclinaciones y disposiciones que concurren en algunos individuos; según ellos, la creatividad no es resultado de una enseñanza intencionada, sino un factor de orden genético.

Mientras las respuestas convincentes se vayan decantando, urge generalizar situaciones de aprendizaje que fomenten el ingenio y que promuevan la inventiva del niño y, en particular, del joven, así como exigir permanentemente actitudes de seriedad, disciplina y responsabilidad en el trabajo en todos los niveles. Planear aprendizajes significativos, en ambas direcciones, equivale a trabajar por un futuro más prometedor en la investigación.

115 Martin Heidegger, *El ser y el tiempo*, México, FCE, 1951.

Operaciones vinculadas con la socialización

Son numerosos los rasgos que caracterizan el rostro nuevo de la investigación en la actualidad.[116] El que aquí interesa analizar es el haber superado su dimensión académico-individual. Con ello, se quiere decir, por un lado, la investigación científica dejó de ser únicamente un quehacer académico —recluido en los recintos universitarios— que responde sólo a planteamientos de índole disciplinaria, atada a los intereses particulares y a la preparación y competencia del propio investigador, demasiado centrada en objetivos contemplativos, como conocer o dominar la naturaleza. Por el otro, se quiere destacar el carácter social de la investigación, en varios sentidos:

a) No es difícil constatar que las necesidades sociales de un país —sus carencias y lagunas, sus necesidades de diversa índole, como deficiente industrialización, desequilibrios en la distribución de la riqueza producida, procesos de concentración de la población, salud, ecología, producción de alimentos y satisfactores culturales y de lujo, incluso la defensa y seguridad nacionales y los prestigios ideológicos, etc.— conforman hoy un fuerte núcleo generador de desarrollo científico y tecnológico.[117]

Si se hace un somero listado de las últimas investigaciones y de sus resultados se habrá de reconocer que abundan aquéllas origina-

116 En varias ocasiones se ha hablado —y a lo largo de este estudio todavía se insistirá— en el "rostro nuevo" de la investigación. Nos referimos, en concreto, a la investigación científica, social y tecnológica a partir del siglo XX, y más en especial después de la segunda Guerra Mundial. Es de todos conocida la función de la investigación en la tercera revolución científico-tecnológica. Para los analistas de la civilización, la investigación cubre todos los ángulos y sectores de la producción, desde la dirección hasta el control de calidad, pasando por *marketing*, relaciones humanas, investigación de materiales, informática, robótica, promoción televisiva, etc. Es indudable que se trata de un avance, pero de un avance humano; es decir, de índole ambigua. Aquella visión de la investigación como quehacer académico, cuyo objetivo fundamental es conocer y aumentar el dominio del hombre sobre el mundo, no se niega, pero ahora ya está superada. Ahora priva la investigación como factor político, como instrumento de dominación, como arma de control, como signo de poder y, en el mejor de los casos, para ciertos países, es un arma de defensa, o al menos de negociación. Ningún partido político en el poder o que luche por él puede en la actualidad omitir objetivos, estrategias, políticas y líneas de acción sobre la ciencia y la modernización tecnológica.

117 Véase A. Herrera, *Ciencia y política en América Latina*, México, Siglo XXI, 1971; José Leite, *La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación*, México, Siglo XXI, 1978.

das en las necesidades económicas y sociales, sobre las que se relacionan con la lógica y el desarrollo disciplinarios, con la curiosidad intelectual o con la intención desinteresada de conocer más y mejor la naturaleza para bien del hombre.

b) Son varias y de diferente índole las repercusiones de carácter social de la producción científica. Una de alto interés para el propósito de este estudio es la investigación colectiva. No se pretende de ninguna manera descalificar las investigaciones personales, menos aún desacreditar el trabajo y la disciplina individuales, sino insistir en que el quehacer científico no es una actividad solitaria de un investigador aislado.[118]

Operativizar eficientemente las modalidades de socialización en prácticas y procesos de la producción científica es una de las tareas más fecundas del trabajo académico futuro. Por ello, varias instituciones que realizan investigación en el país promueven asiduamente el establecimiento de políticas y lineamientos que favorecen el trabajo en equipo, la formación de unidades competitivas de investigación y, como consecuencia, proyectos colectivos de investigación.

c) La socialización de la producción científica es una modalidad operativa que tiende a generalizarse poco a poco. Y lo importante es que esta nueva modalidad del quehacer científico es por ahora inseparable de la multidisciplina y de la colaboración académica interinstitucional. De esa manera, los convenios académicos, la federación de proyectos de investigación,[119] el trabajo regional y los

118 Véase Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit*., pp. 53 y 60-61.

119 Se entiende por *federacion de proyectos de investigación* la integración en una sola investigación de varias investigaciones o estudios que mantienen cada uno su propia identidad y autonomía. La expresión conceptual recuerda la federación de estados de una nación. Cada entidad federada mantiene su autonomía y singularidad: forma, sin embargo, con las otras una sola y única nación, de acuerdo con ciertos principios y reglas constitucionalmente aprobadas. La federación de proyectos de investigación es un concepto y una tarea. Con ello, se quiere decir que las modalidades de la federación son numerosas: unas pueden imaginarse teóricamente, otras serán resultado de una práctica vigilante. Así, hay proyectos de investigación que se federan porque: 1) comparten un mismo tema de investigación, aunque abordándolo desde perspectivas teóricas diferentes; 2) analizan el mismo objeto de estudio pero en diferente nivel de concreción; 3) estudian uno entre un conjunto articulado de problemas; 4) comparten el mismo problema de investigación, así como los mismos marcos teóricos de análisis, aunque ponen el énfasis en aspectos y perfiles distintos, etc. La lista puede alargarse.

proyectos interinstitucionales son otras tantas iniciativas y procedimientos de la práctica colegiada de la investigación científica.

Este viraje en la investigación no es arbitrario ni obedece a una simple moda. Son varias las razones detrás de este cambio. Unas son de orden metafísico, como la densidad y complejidad de la realidad que se estudia. Esta razón ofrece una gran variedad de perfiles y de ángulos cuya consideración garantiza análisis más ricos y sugerentes. Algunas razones son de orden metodológico, pues para nadie es desconocido que los abordajes totalizadores son más explicativos: siempre es más confiable la información cuando ésta se origina desde diferentes perspectivas. Otras son de origen práctico, pues las iniciativas y medidas orientadas a la transformación de la realidad o de los fenómenos estudiados son más eficaces cuando se enfrentan en cuanto síntesis de múltiples determinaciones. Otras más, finalmente, son de carácter gnoseológico. Tal vez éste sea el orden más fundante del cambio, aunque —por paradójico que parezca— más difícil de fundamentar, ya que remite a uno de los problemas epistemológicos más delicados del momento; a saber, la producción social de conocimiento científico.[120]

Pues bien, la práctica colegiada de la investigación científica sugiere otro nutrido conjunto de operaciones prácticas que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador. Todas estas operaciones se relacionan con la producción social de conocimiento y

120 Conviene distinguir que la teoría de la producción social de conocimiento se inscribe en un nivel distinto —no opuesto— al orden neuronal psicológico del sujeto cognoscente singular. Ciertamente, es Pedro o María los que conocen; en su cerebro se da esa maravilla —aún misteriosa— de complicados y delicados procesos fisiológicos y psicológicos llamados procesos cognitivos, y que se expresan en productos de diversa índole. El sujeto plural, el nosotros, es, sin embargo, el sujeto activo del conocer, de modo que el nosotros es quien estructura al sujeto individual. Se trata de un cambio cualitativo para el que no basta enunciar la tesis, sino desestructurar las teorías del conocimiento clásicas que se han organizado desde un sujeto individual, por ejemplo, el cogito cartesiano: "yo pienso"; o el *Ich denke* kantiano, y restructurar enseguida otras desde el ángulo del nosotros. Así, inspirándose en planteamientos hegelianos —el *Geist*, el *Volksgeist*, el *Selbstbewusstsein*— Marx inaugura la tarea de una teoría social del conocimiento. "No es la conciencia la que determina el ser social del hombre, sino el ser social quien determina la conciencia." La sociología del conocimiento, la construcción social de conocimiento e incluso algunos planteamientos del grupo operativo se agrupan en esta intención. Nada más importante —para muchos hiriente— es la expresión de Foucault: "no pienso, soy pensado; no hablo, soy hablado; no decido, soy decidido".

con la modalidad concreta del trabajo en equipo. Es fácil presentar el trabajo en equipo como una alternativa práctica del quehacer individual de cubículo, lo cual no es incorrecto con tal de que no se las entienda como prácticas excluyentes.

El trabajo en equipo, sin embargo, en cuanto socialización del quehacer científico, requiere un conjunto de disposiciones y habilidades específicas. Si no se quiere que el trabajo en equipo quede reducido a una simple palabra, es necesario identificar las habilidades que exige para diseñar una cuidadosa pedagogía orientada a su capacitación y entrenamiento; de otra manera, se caería en un voluntarismo absurdo. En términos generales, puede pensarse que el trabajo en equipo es inconcebible sin una disposición especial al intercambio y la colaboración. Participar, colaborar, compartir, distribuir son, entre otros, los ejes articuladores de la organización y de la gestión de la nueva manera de generar ciencia.

Para intercambiar opiniones, puntos de vista e incluso información, el investigador social no sólo habla, sino también escucha. En otras palabras, es difícil pensar actualmente en un investigador que no sepa dialogar. Cuando él escucha no hace otra cosa que intentar ponerse en el punto de vista del interlocutor y, en términos generales, respetar la postura o posición de aquél. Cuando él habla lo hace con el cuidado y rigor de quien sabe que la realidad no se da de golpe ni de una vez por todas, sino que se ofrece en dosis, en perfiles, poco a poco.

Cuando la conversación con un investigador social experimentado y en plena madurez alcanza un nivel de cierta profundidad se manifiestan el respeto y la tolerancia como dos actitudes prácticas que facilitan su labor de búsqueda colegiada, así como que la pasión compartida por conocer lo acerca e identifica con el colega. Por otra parte, la colaboración, como dice la misma palabra, consiste en laborar al lado de otro(s) en una empresa común. Cuando el investigador social experto colabora no toma él solo las decisiones teóricas u operativas del proceso de generación de conocimiento, sino que las comparte con el resto. Se trata de un descentramiento que por lo general es costoso, pero que a la larga termina siendo fecundo.

Sólo en el contacto directo con el investigador serio que integra un equipo de investigación productivo es posible identificar la serie de disposiciones y actitudes que sustentan el resultado positivo de un eficiente trabajo en equipo, como son: preparación consistente previa a cada reunión de grupo, participación activa, asunción responsable de tareas grupales, cumplimiento fiel de los compromisos contraídos en el tiempo oportuno, etcétera.

Para terminar este nuevo paquete de estrategias, habilidades, disposiciones y actitudes prácticas que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador es importante insistir en que el equipo de trabajo es una instancia para potenciar la construcción social de conocimiento, y que nunca hay que entender la búsqueda de la verdad como una negociación o como una concertación entre los miembros del mismo.

Operaciones de la construcción

La investigación científica, en cuanto producto, es una construcción teórica sólidamente armada. Y, en cuanto proceso, consiste en la generación gradual y constante de conocimiento perteneciente a un campo científico particular. De ninguna manera se pretende insinuar que la gestación de conocimiento sea simple efecto o resultado de una sólida estructura y un proceder riguroso. Interpretar así la producción científica implica marginar al investigador, así como aceptar la aplicación mecánica del esquema causa-efecto a la actividad científica. Ambas hipótesis son altamente riesgosas, pues terminan clausurando la inteligibilidad de la práctica científica.

Conviene ver, en primer lugar, las operaciones básicas que integran la trama y la urdimbre del oficio de investigador cuando éste articula los ejes estructurantes de su estudio. Investigar, desde este punto de vista, consiste en ir montando una armazón maciza cuyas estructuras están firmemente trabajadas y articuladas entre sí, de modo que la validez de los conocimientos generados quede bien asegurada.

Los términos adelantados, tales como construcción, armazón, estructura, firmeza, solidez, etc., pertenecen a un campo semántico bien definido que puede conducir al lector hacia malos entendidos y desviarlo así de los presupuestos conceptuales que alientan este documento.[121] Por ello, es pertinente señalar que, en una primera aproximación, se pone el énfasis en la arquitectónica del quehacer científico, lo cual no equivale a reducir la práctica científica a esa única dimensión.

Pero, ¿qué se entiende por arquitectónica de la generación de conocimiento científico? Si al hablar de una casa se dice que sus cimientos, sus castillos de cemento armados, sus muros de resistencia, sus amarres de varilla, sus pisos y sus techos le dan consistencia y solidez, de una manera análoga se supone aquí que una investigación —en cuanto producto— tiene una estructura particular, de modo que no puede concebirse sin: 1) un problema de investigación; 2) un conjunto de datos o de información del mundo exterior; 3) un campo teórico conformado por un marco de análisis, por un conjunto de hipótesis o de proposiciones; 4) un conjunto de criterios, reglas y procedimientos para control empírico, y 5) en fin, un informe particular que obedece a normas precisas y definidas.[122]

121 Hay un propósito central en nuestro trabajo, abandonar la concepción sustancialista en la enseñanza de la investigación científica, según la cual ésta es entendida como un todo integrado por partes o por elementos o, incluso, como un todo sistémico en el que se distinguen fases, etapas, pasos, etc. Por el contrario, queremos proponer otro esquema conceptual de inteligibilidad con todos los desafíos teóricos que ello representa. Las categorías estructurantes de ese nuevo esquema, desde nuestro punto de vista, son la relación, la dialéctica, la historicidad, la totalidad. Más adelante se verá que la descripción y explicación de las operaciones prácticas de la trama y la urdimbre del oficio de investigador abandonan las metáforas de una arquitectónica de la investigación, pues la terminología que se apoya en ella se declara incapaz de rescatar el dinamismo, el movimiento interno de refundición constante, la organización estratégica de las múltiples y complejas relaciones que conforman también cualquier acto de producción científica.

122 Estas cinco operaciones que se consideran constitutivas de la arquitectónica de la investigación-producto no deben ser entendidas como partes, elementos del quehacer científico, ni tampoco como etapas, fases o pasos de la producción de conocimientos con un orden o secuencia inalterable, pues ello significaría cosificar o sustancializar el proceso característico de la práctica científica. Es más sugerente concebir la *investigación-proceso* como un conjunto de operaciones o de quehaceres, y la *investigación-producto* como un conjunto de estructuras que pueden ser explicadas acudiendo al método relacional dialéctico. Véase Jean Piaget, *Tratado de lógica*…, *op. cit*., p. 85.

El investigador activo, así como el estudioso crítico de la investigación científica, conoce muy bien este trabajo cuidadoso y detallado en que consiste la generación de conocimiento: nada puede quedar suelto, todo tiene que estar bien amarrado, no sólo en el interior de cada uno de los cinco quehaceres anteriormente enumerados, sino también entre ellos mismos. Este trabajo silencioso y laborioso recuerda el quehacer de un constructor, sea de un arquitecto, sea de un joyero.[123] Y es que el quehacer de investigación científica no se realiza de otra manera, tanto en el momento del diseño como durante la conducción efectiva de la misma. En ambas situaciones, está presente el arte de quien estructura, de quien articula y dispone.

Así, en el diseño o anticipación del proceso global de la producción científica, el investigador elabora un dibujo mental de todas las premisas y decisiones teórico-conceptuales: esboza mapas y rutas para elegir la manera más viable y oportuna de lograr su objetivo; dispone asimismo de esquemas de sus actividades, de croquis pormenorizados de sus operaciones y en algunos casos hace diagramas y calendarizaciones; formula incluso una lista de recursos materiales y humanos, y establece los requerimientos para el financiamiento.[124]

Por otro lado, cuando los teóricos de la ciencia hablan del investigador experimentado lo identifican como productor y constructor, como creador y generador de conocimiento. Estas expresiones evocan la idea de que el conocimiento nuevo no es obra de un instante ni se presenta de golpe, en bloque o de una vez por todas; más bien se va haciendo, se va gestando.

Como puede advertirse, tanto al anticipar mentalmente como al conducir efectivamente su investigación, el científico social se desempeña como organizador, y esto en una doble dirección: realiza sus operaciones de manera constante y busca el enlace entre las mismas.

123 Es pertinente advertir que no se enumeró entre esos cinco grandes y complejos quehaceres científicos *el* método, porque no es acertado considerarlo dentro de la arquitectónica de la investigación. El método es estrategia pura del proceder científico; se abordará, pues, cuando se estudie la estrategia de la investigación.

124 Véase Henri Desroche, *Apprentissage en sciences sociales et education permanent*, París, Éditions Ouvrières, 1971, pp. 16-19.

Su cometido se ubica en buscar lo que ofrece fundamento y apoyo sólido; se preocupa de manera constante por la distribución acertada de las cargas de su argumentación; no descuida en lo más mínimo el amarre sistemático de sus pruebas para así asegurar la solidez de su explicación.

Puede, pues, concluirse que el investigador activo domina el arte de construir. En esta labor de conjugar consistencia y armonía, se esconde un saber hacer: el saber práctico de quien sabe desde problematizar hasta redactar informes, así como conjuntar todos los núcleos constitutivos del quehacer científico. Pues bien, este saber práctico que sólo se trasmite en la relación cotidiana y permanente con el investigador-tutor cae también en el ámbito de lo que se ha llamado trama y urdimbre del oficio de investigador.

El dominio del arte de construir y organizar remite a múltiples operaciones básicas relacionadas con la pericia para armar y enlazar. Muchos dirán que este arte de construir —tan propio del investigador— no es otra cosa que el arte de pensar, en el sentido clásico de comprender; es decir, de buscar la inteligibilidad de las cosas en los espacios totalizantes y en la misma relación.

La tradición clásica —desde Aristóteles, vale recordarlo— ha situado el poder de construcción mental del hombre en tres actos lógicos centrales: el concepto, el juicio y el raciocinio.[125] Los actos son principio en diferentes niveles.

Conceptualizar es la operación por la que se abandona el silencio de la percepción; es decir, se sale de la connivencia con la realidad empírica para "decir" las experiencias naturales, personales o sociales. Decir las experiencias equivale, en este caso, a captar o a construir su significado. Juzgar consiste en afirmar o negar algo de alguien. Es una operación delicada y que, en el caso de la producción científica, reviste una importancia capital en todo momento, particularmente durante los controles científicos. Razonar apunta más bien al movimiento del pensamiento; éste discurre, es decir, se desplaza, se mueve, avanza. Es necesario, por lo mismo, no sólo

125 Aristóteles, *Tratados de lógica (El Organon)*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos…", núm. 124, 1975. Se sugiere leer: *Peri Hermeneias, Primeros y Segundos analíticos.*

saber echar a andar el pensamiento, sino también saber conducir debidamente los desplazamientos de un pensamiento activo y dinámico.

El oficio de investigador se asienta en buena medida en el poder de conceptualizar, en la habilidad y el cuidado para formular juicios certeros y en la facultad de conducir el pensamiento por los senderos de la producción rigurosa de conocimiento.

Operaciones de la estrategia

La investigación científica es toda ella, de principio a fin, estructura y acontecimiento. En el apartado anterior, se habló un poco de la arquitectónica del quehacer científico; conviene ahora poner el énfasis en el carácter estratégico de la misma, esto quiere decir que producir conocimiento científico es también un acontecer humano.

Dos ideas, el tiempo y la racionalidad, ayudaron a descifrar un poco el carácter estratégico de la generación de conocimiento científico. En primer lugar, elegir la temporalidad como espacio de inteligibilidad de la producción científica implica situar al investigador singular como centro y protagonista de dicho conocimiento.

Quien se encuentre en plena producción científica o haya asesorado equipos de investigación, sabe perfectamente que la construcción de conocimiento científico no es una actividad mecánica ni un simple proceso técnico que, una vez desencadenado, termine en un resultado previamente diseñado; se enfrenta, por el contrario, con el tiempo, en cuanto dimensión propiamente humana. No habrá que ligar, por consiguiente, el tiempo de la investigación únicamente con el desarrollo temporal de un proceso ni sólo con las rutas críticas vinculadas con calendarizaciones, sino más bien y sobre todo con el suspenso y la libertad creadoras.

En la generación de conocimiento, hay tiempos de germinación y de maduración, hay momentos de titubeos, de desconcierto, de estancamiento y de retroceso; hay periodos en que se avanza y se progresa a pasos agigantados; hay intervalos de bloqueo y hay horas e incluso días en que se está a la espera. En otras palabras, el tiempo

de la creación científica no es el tiempo cronológico, con medida monótona, igual y homogénea, sino un tiempo diferenciado que se caracteriza de manera distinta, en cuanto tiempo humano. Así, hay tiempos de alta tensión en que se adelanta y rinde, y tiempos flojos en que se rumia y se avanza poco; hay tiempos muertos en los que el equipo de investigación queda con la sensación de no saber qué hacer y de tener no idea en dónde está, y tiempos perdidos, después de haber abandonado un callejón sin salida o de encontrarse de nuevo en ruta tras haber equivocado el camino.

De ahí que el trabajo metódico y constante —que parece ser el medio en el que se mueve el investigador— es sólo la fachada; más allá están los detalles, como los golpes de inspiración y los descubrimientos significativos, así como los tropiezos y las indecisiones que desalientan; o los obstáculos y resistencias que asedian por todas partes su labor, dejando frecuentemente la sensación de que investigar es un trabajo surrealista. La disciplina y la obsesión del investigador no son en realidad tedio, son su manera de ser.

En segundo lugar, es posible ubicar también la producción científica en otro espacio de inteligibilidad; a saber, el acto racional. La racionalidad se toma aquí en la representación del esquema medio-fin. Para ello, aportarán suficiente luz el concepto de estrategia y los principios generales de los actos estratégicos.

La realización de una investigación científica es un riguroso ejercicio estratégico: no hay producción científica sin estrategia y todo científico experto es un gran estratega. En apoyo a ello, basta aludir a la carga conceptual del término que evoca el arte de dirigir o la habilidad para alcanzar objetivos definidos.

En el caso de la generación de conocimiento, tal destreza conjunta diversas acciones que se vinculan con el plan general de concepción o diseño de la investigación, con la operativización cuidadosa y viable de decisiones teóricas y medidas técnicas orientadas al logro del objetivo propuesto, así como con el control y la retroalimentación del proceso científico. Ello abarca numerosas actividades, como el dibujo mental anticipado del proceso completo, en el que tienen que estar presentes:

- El objetivo perseguido.
- El registro de diversos caminos o maneras que conducen a dar respuesta al problema.
- La elección del más adecuado y viable.

Hay, por lo mismo, cálculos de viabilidad, economía de procedimientos, racionalización de medios; en una palabra, la generación de conocimiento tiene todos los caracteres de la planeación de un proceso particular. Pero eso no es todo. Se dijo con anterioridad que el proceso de investigación no es una secuencia lineal ni mecánica, sino más bien una estructura de relaciones en la que se distinguen, por un lado, las operaciones del quehacer científico y, por el otro, las relaciones entre esas operaciones.

En otras palabras, la generación de conocimiento es una auténtica construcción: se construyen los observables, se construye el problema, se construye poco a poco el campo teórico de inteligibilidad, se construye el diseño experimental, se construye la prueba, etcétera.

Pues bien, en todos esos momentos de la construcción están siempre presentes la mentalidad y la actitud estratégicas del investigador. Éste elabora previamente un plan; pero ello no significa que su diseño sea palabra definitiva y última. Se presentarán imponderables, situaciones inesperadas y resultados sorpresivos que deberá afrontar con audacia e imaginación.

Las operaciones básicas de la trama y la urdimbre de la didáctica de la investigación social y humanística

En páginas anteriores, se vieron algunas operaciones básicas de la trama y la urdimbre del oficio de investigador, en una lista ilustrativa, no exhaustiva. Esos saberes prácticos, habilidades y capacidades, como ya se señaló, conforman el armazón oculto o la nervadura interna de numerosos quehaceres y operaciones más complejas del quehacer científico.

Es importante reconocer la relación que hay entre esos saberes prácticos y los actos epistemológicos de la producción científica: no coinciden ni se confunden entre sí; los primeros son en realidad la urdimbre de los segundos. Pues bien, todas estas operaciones básicas deben ser también objeto de enseñanza, al enseñar a investigar. La didáctica de la investigación social y humana es mucho más compleja que los clásicos cursos de posgrado o que los seminarios-taller de metodología y de epistemología; abarca también, entre otras cosas, la trasmisión directa e inmediata de estos saberes prácticos básicos que conforman la trama y la urdimbre del oficio de investigar.

Así, un investigador titular, al enseñar propiamente a su ayudante[126] los actos epistemológicos del quehacer científico, se preocupa seriamente por armar una didáctica adecuada para trasmitir, fomentar o consolidar, según el caso, esos saberes y habilidades prácticas básicas, propias del oficio.

Problematizar, todos lo sabemos, es un acto epistemológico central de la producción científica; a menudo, vemos cómo se facilita su enseñanza cuando el investigador experimentado se encuentra con un investigador novel con capacidad de asombro.

El perfil nuevo de la investigación científica que, por diversas razones ya expuestas, se orienta hacia la producción social de conocimiento y hacia modalidades descentralizadas, pone mayor énfasis en proyectos interdisciplinarios, en trabajos interinstitucionales e incluso en el trabajo regional, en proyectos federados, así como en una mayor vinculación entre la docencia, la investigación o la producción industrial y empresarial, de ahí que el investigador experto debe enseñar a su equipo de trabajo a dialogar, a intercambiar y a defender opiniones, respetando y tolerando las posturas de los otros.

126 Las expresiones: investigador titular, investigador asociado y ayudante de investigador son categorías de algunas instituciones de educación superior. Véase, por ejemplo, el *Estatuto del personal académico*, UNAM, artículos 4; 20-28; 38-44. Es importante llamar la atención en este documento sobre algunas interpretaciones reduccionistas. Las categorías de investigadores ahí señaladas (por ejemplo, asociados A B C; titulares A B C) no representan solamente rangos de remuneración económica, sino también escalas de exigencias y responsabilidades, de preparación académica frente a la comunidad universitaria.

La nueva didáctica de la investigación no se reduce, pues, a la enseñanza de métodos y técnicas de investigación; se basa en una concepción práctica del aprendizaje que, entre otras cosas, considera la enseñanza de un conjunto de saberes prácticos, habilidades y disposiciones que conforman la trama y la urdimbre del oficio de investigador.

ACTUALIZAR Y RECREAR LA TRADICIÓN CIENTÍFICA

Introducción

El quehacer de la investigación científica, en cuanto práctica efectiva de generar conocimiento en un campo científico particular, es una recreación. Importa insistir en que dicha producción no es una actividad anónima ni impersonal, como tampoco un trabajo aislado ni desarticulado: la producción científica involucra a una comunidad de especialistas que están adscritos a un campo científico particular. Su quehacer, pues, no sólo es público, sino también social.[127]

Por otro lado, importa señalar que la producción de conocimiento es un proceso ininteligible fuera del espacio y del tiempo. No es difícil darse cuenta de que la ciencia ni se ha definido ni se ha hecho siempre de la misma manera. Las formas actuales de investigar —tanto por su diversidad como por su consistencia y efectividad— son resultado de experiencias anteriores, del rigor y disciplina de hombres y mujeres que han ido mejorando y adecuando su labor a las necesidades cambiantes, introduciendo matices y rupturas significativas, a lo largo de la historia.

El propósito de este capítulo será enfatizar el carácter histórico social de la producción de conocimiento. Son cuatro los puntos que

127 Es decisivo insistir en el contexto epistemológico de estas afirmaciones. Queremos decir que la suerte teórica de la didáctica de la investigación en ciencias sociales y humanas va estrechamente vinculada con la práctica de la investigación. Nuestra afirmación no debe, por lo mismo, interpretarse de una manera limitada ni reducida, pues se aplica igualmente en cualquier modalidad de los programas de formación de investigadores: becas, posgrado, estancias, seminarios-talleres, intercambios, organización de eventos científicos, colaboración en proyectos de investigación, convenios interinstitucionales, etcétera.

concitarán nuestra atención; a saber, que la producción científica: 1) es una práctica social; 2) inscrita en un campo científico particular; 3) que se realiza, por lo general, en el interior de una institución singular y, finalmente, 4) que recibe la influencia y estilo personal de un investigador individual.

El propósito señalado no es arbitrario. Responde a una convicción y a una postura: tanto el concepto como la práctica efectiva de la generación de conocimiento repercuten de lleno y directamente en la didáctica de la investigación científica.

Desde esta perspectiva se considera, si no estéril, al menos discutible enseñar a investigar de una manera abstracta, general o universal; asimismo, es difícil imaginar la enseñanza de la investigación de una forma indiferenciada, así como tampoco concebir una didáctica de la investigación científica anónima o sin compromiso ético.

Dado que el concepto y la práctica del quehacer científico son históricos, no se puede enseñar a investigar de manera intemporal ni abstracta. Dado que cada campo científico tiene su modo específico de plantearse y resolver sus problemas, no se puede enseñar a investigar de manera indiferenciada y universal. Dado que toda investigación se realiza en una institución particular, no se puede enseñar a investigar al margen de opciones y finalidades institucionales. Porque la producción científica es creación de un individuo singular, por eso, la didáctica de la investigación recoge el estilo personal del tutor, lo que es más lejano a una actividad anónima o impersonal.

La tradición científica en ciencias sociales y humanas

Reunir estos cuatro caracteres en un solo núcleo organizador que guíe la enseñanza de la investigación es ciertamente un desafío. Proponemos para tal efecto la idea de tradición. Será necesario, sin embargo, recurrir a un concepto suficientemente sólido y rico de tradición. La tradición, entendida simplemente como "trasmisión", es insuficiente, pues está demasiado volcada al pasado. Será necesario añadir las ideas de historicidad y de creatividad en la entrega de ese don social.

En el caso presente de la tradición científica, es conveniente tener en cuenta que se entrega el oficio de investigador; es decir, un oficio complejo y denso que consiste en a) saberes teóricos; b) saberes prácticos; c) habilidades y destrezas; d) valores y convicciones, y e) actitudes desarrolladas a lo largo del tiempo.

Ningún investigador pone en duda actualmente la importancia y las funciones de la tradición así entendida en la generación de conocimiento científico.[128] Convengamos en que no se trata de cualquier acepción de tradición. La tradición científica, que está en juego en la didáctica de la investigación científica, es inseparable de dos actos fundamentales que son, al mismo tiempo, complementarios: la trasmisión y la recreación. Dicho binomio es revelador en un doble sentido.

Primero, la trasmisión de conocimiento en las ciencias sociales y humanas no es un simple acto administrativo que sigue la secuencia: entregar-recoger-custodiar. No se entrega y se recoge el conocimiento elaborado, como tampoco las maneras según las cuales fue producido, para conservarlo y guardarlo. Es más bien la secuencia: entregar-recoger-recrear la que responde a lo que en realidad sucede en la práctica científica. La recreación, en este caso, no es una simple metáfora, es, por el contrario, una manera de caracterizar la entrega de los conocimientos científicos que se trasmiten para recrearlos.[129]

Segundo, la fecundidad creadora y la producción efectiva del científico se apoyan, en gran medida, en el bagaje de conocimiento

128 Son varias las funciones que se le asignan a la tradición en ciencias: se trasmiten conocimientos; formas probadas de generarlos; teorías globales y parciales; prácticas y procesos que evitan pérdida de tiempo; reglas de juego, unas escritas, otras a la manera de acuerdos verbales; modos de proceder, etc. La tradición enseña también mapas de problemas del campo en cuestión: problemas ya resueltos, los pendientes, los mal planteados, los seudoproblemas; establece asimismo los conocimientos de frontera. En una palabra, previene contra los caminos que conducen al error y perfecciona gradualmente los senderos, los modos y los instrumentos que conducen al descubrimiento.

129 Es importante señalar el contexto epistemológico de estas afirmaciones, pues con ellas se defienden concepciones alternativas del quehacer científico; a saber, el carácter histórico, es decir, precario, falible, del mismo. La preferencia que se da a la investigación científica (el *fieri* o devenir de la ciencia) sobre el cuerpo sistemático de conocimientos (la *ciencia factum*); la verdad definida como búsqueda, como aproximación, más que como adecuación a lo real; el crecimiento y desarrollo científico entendidos como revisión permanente de los fundamentos, más que como acumulación y aumento cuantitativo de los mismos.

asimilado. Las autoridades científicas en ciencias sociales y humanas son por lo general investigadores que han leído mucho, que en su trabajo mantienen un diálogo y una discusión permanentes con quienes los precedieron en el campo de su estudio.[130]

No es posible, pues, entender actualmente la tradición científica, en cuanto don socialmente atesorado, sin un enfoque histórico del trabajo científico. No es conservando, guardando ni repitiendo el legado de los grandes científicos del pasado como entienden y construyen los científicos de hoy la tradición, sino más bien oponiéndose a sus logros y construyendo sobre lo que aquéllos alcanzaron. En otras palabras, se habla actualmente de tradición científica en cuanto los conocimientos anteriores son superados y rebasados, manteniéndolos, y no en cuanto son repetidos para conservarlos intactos.

Desde el momento en que la investigación científica no se redujo a simples aplicaciones de conocimientos "ya adquiridos", sino que se entendió como la labor permanente de cuestionamiento y refundamentación de los conocimientos anteriores, así como el esfuerzo renovado y disciplinado de explicar mejor y más los hechos, los procesos y los fenómenos, en ese momento se empezó a construir el concepto moderno de tradición. Desde el momento en que los científicos no entendieron su quehacer como una rutina ni como un recetario de pasos a seguir, sino que lo vivenciaron como aventura siempre nueva, siempre libre pero ligada a otros, ahí se asienta el concepto actual de la tradición científica.[131]

Es importante insistir en que la idea contemporánea de tradición científica se ha construido gradual y progresivamente en la misma

130 Tal vez éste sea un rasgo distintivo de la investigación social y humanística: la función de la tradición. Lo que opinaron los primeros pensadores sobre el hombre y sobre la sociedad no es mera pieza de museo. La lejanía del pensamiento no significa necesariamente falta de urgencia ni de actualidad. Platón y Aristóteles en filosofía; Maquiavelo en política; Herodoto y Hegel en historia; De Saussure en linguística; Comte y Durkheim en sociología; Wundt en psicología; Freud en psicoanálisis; Marx en economía política, etc., no son autores del pasado. En el momento actual, se discute con ellos como si fueran personajes vivientes; sus planteamientos no son prescindibles en su campo respectivo. La modernidad no consiste en marginarlos ni en olvidarlos.

131 Véase uno de los autores contemporáneos que mejor ha entendido el papel de la tradición, vista en su doble dimensión: como conservación de un don y como recreación del mismo. Martin Heidegger, *Kant y el problema de la metafisica,* México, FCE, 1954.

práctica científica, impugnando dos postulados nucleares que resistieron durante siglos: 1) el principio de autoridad, y 2) el carácter definitivo que se asignó al conocimiento propio de la ciencia.

El principio de autoridad, entendido como respeto y acato reverencial a los mayores, es principio universal rector de conductas sociales y práctica reiterada que hunde sus raíces lejos en la historia del surgimiento de la cultura. En el Renacimiento europeo, se empezó a cuestionar sistemáticamente la universalidad del principio: la literatura histórica identifica a Galileo como el personaje que sostiene aguerridamente que si la ciencia quiere progresar debe quedar al margen del mismo. "En mi opinión", señala Koyré, "el gran enemigo del Renacimiento, desde el punto de vista filosófico y científico, fue la síntesis aristotélica, y se puede decir que su gran obra fue la destrucción de esta síntesis".[132]

De esa manera, Galileo socava el fundamento del *magister dixit*. Desde ese momento, la autoridad de los antiguos se empieza a desvanecer de manera progresiva y la ciencia de aquel entonces, predominantemente deductiva y analítica, se rejuvenece ante las evidencias de la observación empírica y ante los resultados de la matematización (geometrización) de la naturaleza y, por consiguiente, de la matematización (geometrización) de la ciencia.[133]

En lo relativo al segundo postulado, la influencia de Aristóteles ha sido prolongada y decisiva. La ciencia, para el estagirita, es

132 Véase Alexandre Koyré, *Estudios de historia del pensamiento científico*, México, Siglo XXI, 3ª edición, 1980, p. 42.

133 Es justo reconocer que Koyré no se muestra de acuerdo con las tesis tradicionales sobre el Renacimiento, a saber: a) el hombre moderno trata de dominar la naturaleza, mientras que el hombre medieval, antiguo, se esforzaba ante todo por contemplarla. *La vita activa* —la física de Galileo, de Descartes, de Hobbes, ciencia activa, operativa—ocuparía el lugar de la *theoría* o de la *vita contemplativa*, así como de la brujería y de la alquimia, b) la lucha de Galileo contra la autoridad, y en particular contra la tradición aristotélica mantenida por la Iglesia, lucha que apoyó en el papel de la observación y de la cuantificación y medida. Para este autor: "Los fundadores de la ciencia moderna, y entre ellos Galileo, debían [...] hacer algo distinto. Debían destruir un mundo y sustituirlo por otro. Debían reformar la estructura de nuestra propia inteligencia, formular de nuevo y revisar sus conceptos, considerar el ser de un modo nuevo, elaborar un nuevo concepto del conocimiento, un nuevo concepto de la ciencia e incluso sustituir un punto de vista bastante natural, el del sentido común, por otro que no lo es en absoluto"; *ibid.*, p. 155.

inestable; es decir, imperfecta, mientras no alcance lo esencial. Una vez que capta la esencia del objeto de estudio deja de ser búsqueda y devenir para convertirse en acto: en posesión definitiva del conocimiento necesario,[134] de ahí que el carácter precario y cambiante de un conocimiento no es para él indicador de la cientificidad del mismo. Conviene tener presente que la postura moderna sobre este particular —aunque hay excepciones— se ha recorrido sensiblemente hacia otra mentalidad: la ciencia es entendida como búsqueda y devenir, más que como cuerpo definitivo de conocimientos. "Bajo la influencia convergente de una serie de factores", afirma Piaget, "se tiende a considerar día a día al conocimiento como un proceso, más que como un estado."[135] La ciencia está en proceso permanente de revisión, de restructuración,[136] lo cual no significa, de ninguna manera, que el conocimiento científico sea erróneo o falso, pero sí que se caracteriza por su precariedad y su historicidad.[137]

La pregunta más interesante, sin embargo, está relacionada con los contenidos de la tradición científica y, en concreto, con la pregunta: ¿qué se trasmite al enseñar a investigar? La respuesta no es sencilla.

A manera de respuesta inmediata, uno piensa en las diferentes modalidades de seminarios de metodología y de elaboración de tesis que proliferan en los planes y programas de estudio de enseñanza superior y de posgrado en las diferentes carreras. Como se ha señalado anteriormente, enseñar a investigar desborda el objetivo de los seminarios y de los talleres de metodología.

En términos generales, enseñar a investigar comporta, desde la óptica de la tradición, trasmitir el saber acumulado histórica, social e institucionalmente, tal como es reconstruido por el investigador singular. En la trasmisión, están presentes de una manera u otra la historia de esa ciencia, la institución en la que se enseña y la memoria particular del investigador que enseña.

134 Aristóteles, *Tratados de lógica…, op. cit*., véase *Segundos Analíticos*, libro 1, cap. 2, pp. 156-158.

135 Jean Piaget, *Psicología y epistemología*, Buenos Aires, Emecé, 1972, p. 8.

136 Véase Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit*, pp. 66 y 80.

137 Mario Bunge, *La ciencia, su método y su filosofía,* Buenos Aires, Siglo XXI, 1975. Controlar el inventario de las principales características de la ciencia fáctica.

No deja de llamar la atención el acercamiento actual entre diferentes corrientes de pensamiento y autores de distinta inspiración, sobre la tradición. A manera de ilustración, mencionaremos el acercamiento entre la física y la fenomenología, entre Kuhn y Bachelard.

Uno de los ejes de la explicación de Kuhn, por ejemplo, es el *paradigma*. Paradigma, según el autor, es al mismo tiempo teoría y aplicación sorprendente de la misma en un caso particular.[138] El paradigma está estrechamente relacionado con la ciencia normal, por lo que la "investigación [está] basada firmemente en una o unas realizaciones pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior".[139]

Los paradigmas son obra de una comunidad, más que la invención de un investigador particular: la comunidad de científicos que se acogen bajo un mismo paradigma comparten el mismo modelo, los mismos puntos de vista, las mismas reglas de aplicación, extensión y validación. El paradigma científico es lugar de coincidencia activa y encuentro dinámico: ahí se conjugan teorías e hipótesis; problemas y formas de problematizar; métodos y técnicas; prácticas y procesos científicos; instrumentos, medios de proceder y reglas de juego. Pues bien, al enseñar un paradigma, se trasmite *todo* el bagaje de conocimientos, habilidades y destrezas que éste comporta.

Por su parte, Bachelard, en un célebre texto en el que discute la objetividad científica sostiene, a su vez, que la investigación no es un asunto privado ni personal, sino que es ante todo un trabajo comunitario, un quehacer social. Hay que sustituir el *cogito* declinado en primera persona del singular, por el *cogitamus*, basado en una labor grupal y de equipo. "Entonces, ¿cómo no plantear", explica el autor, "la coexistencia de un pensamiento común cuando es del Tú que me viene la prueba de la fecundidad de mi propio pensamiento? Con la solución de mi problema, el Tú me trae el elemento decisivo de mi coherencia. [Él pone la piedra angular de un sistema de pensamientos que no podría completar...]. En realidad,

138 Thomas Kuhn, *op. cit*., pp. 34-50.

139 *Ibid*., p. 33.

en el Yo-Tú del pensamiento racionalista se manifiestan el control, la verificación, la confirmación, el psicoanálisis, la enseñanza, el normativismo; formas todas ellas más o menos descomprimidas de coexistencia".[140]

La ciencia es antes que nada un proceso de generación de conocimiento en el que interviene una comunidad diferenciada que problematiza, fundamenta y construye observables, y que está constituida por investigadores —obreros de la prueba.

Más que el acto solipsista de un investigador que produce conocimiento, la ciencia es la expresión democrática de una comunidad diversificada y diferenciada que observa, problematiza, se informa, procesa datos, analiza e interpreta, divulga los resultados, transforma y da soluciones de acuerdo con los conocimientos construidos.

El tutor, según eso, al enseñar a investigar, junto con sus propios conocimientos individuales, trasmite el acervo cultural y el bagaje de experiencias, conocimientos probados, procesos y procedimientos acumulados por comunidades de investigadores durante largo tiempo.

Después de estas breves reflexiones sobre la tradición científica, conviene ahora ser más precisos en el propósito de la propuesta de una didáctica diferente para enseñar a investigar. Hay que centrarse en un hecho decisivo: la producción científica es una práctica histórica y social. Este hecho tiene consecuencias en la enseñanza de la investigación; esto es, lo relevante que es introducir en la tradición a quien se inicia en la investigación.

Al enseñar a investigar se enseña un saber práctico; es decir, se trasmite un oficio. El oficio de investigador tiene una larga trayectoria y es específico en cada campo científico particular. Para ello, deben quedar claras varias cosas:

1. Enseñar a investigar consiste ante todo en la trasmisión de saberes teóricos y prácticos, de estrategias, habilidades y destrezas.
2. Hoy se habla de "transferencia de tecnología": se trasmite el *know how.* Quien aprende a investigar no es un maquilador de la investigación, un operario o un peón del quehacer científico,

140 Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit.*, p. 61.

sino alguien que aprendió a añadir valor de cambio y plusvalía a su trabajo intelectual y a sus obras.

3. Siendo más que un maquilador, a quien se inicia en la investigación hay que enseñarle a disponer el plan de sus actividades, crear e inventar métodos y técnicas de investigación; organizar la estrategia en el proceso de generación del conocimiento científico o de la producción de los hechos tecnológicos y ubicarlo en un diseño general político; es decir, trasmitirle no sólo el *knowing how,* sino también el *knowing why* de su producción científica y tecnológica.

La investigación científica es una práctica histórica y social

El tutor no precavido corre permanentemente el riesgo de concebir la ciencia como una actividad abstracta; es decir, de representársela como una práctica sin historia y, todavía más, de aceptar como definitiva la definición de ciencia entendida como conjunto de conocimientos objetivos, universales, que sirven para prever.[141] El riesgo se convierte ya en tropiezo cuando el tutor asume la postura de aquellos manuales de método y técnicas de investigación que proponen una manera única y general de hacer ciencia.

En este apartado, se insistirá en dos puntos decisivos para la didáctica de la investigación científica: 1) la historicidad del concepto y de la práctica de la ciencia; 2) la historicidad de la organización social de la investigación científica.

El quehacer científico es una actividad que hunde sus raíces lejos en la historia. Rescatar las vicisitudes de esa práctica a través del tiempo es una exigencia del espíritu crítico que discrimina formas probadas de conocer, así como aquellas maneras de acercarse a la realidad que han dado pruebas de su consistencia a lo largo de la historia y

141 Se apunta aquí la definición de ciencia del positivismo clásico que se generalizó en la segunda mitad del siglo XIX. En tal definición, se destacan las cuatro condiciones que debe cumplir un conocimiento para ser considerado, según aquellos pensadores, como científico: a) sistematicidad; b) objetividad, de ahí se deriva la neutralidad; c) universalidad, y d) previsión.

al paso de los años. En ese sentido, enseñar a investigar sin historia equivaldría a restarle densidad a una actividad compacta y sólida.

La historia de las ideas científicas enseña que no ha habido una, sino varias maneras de entender y de hacer ciencia. Esta situación se convierte en un factor decisivo para la concepción y articulación de la didáctica de la investigación, en el sentido de que las maneras diferentes de concebir y generar la ciencia son la razón que funda las modalidades diferentes de su enseñanza. Dado que hay conceptos y prácticos distintas de ciencia, hay modos diferentes de enseñar a investigar.

En un somero recuento de esos conceptos y prácticas científicas distintas —más que de sus autores—, conviene detenerse en las características de algunos de los paradigmas más comunes en nuestro medio. Lo que importa desde el punto de vista de la didáctica de la investigación científica es sacar algunas conclusiones relativas a la tradición: el investigador, aun cuando inaugura áreas nuevas del conocimiento, es deudor en gran medida de formas de conocer que han sido ya probadas por otros que le han precedido.

Al enseñar a investigar, el tutor debe ser consciente de que entrega saberes adquiridos a través del tiempo, trasmite prácticas y métodos enriquecidos por el uso de numerosos científicos que han acudido previamente a los mismos, y enseña técnicas e instrumentos perfeccionados y moldeados de forma paulatina por el rigor de varias generaciones de investigadores que han trabajado anteriormente en las mismas.[142]

Recordemos la propuesta de Aristóteles que gira en torno al conocimiento de la(s) cosa(s) por sus causas (la formal, la material, la final, la eficiente, la ejemplar). De modo que se conoce algo cientí-

142 Conviene señalar, para evitar malos entendidos, que nuestras afirmaciones no se contraponen —en nuestra opinión— a los planteamientos de Kuhn o de Lakatos. El nivel de la "ciencia normal" de Kuhn y de "los programas de investigación científica" de Lakatos es el de la explicación del desarrollo de la ciencia; se trata de un discurso innovador y revolucionario que se sitúa en la historia de las ideas científicas. Es cierto que un paradigma particular asumido como ciencia normal, o el núcleo central de un programa de investigación, está integrado por determinados métodos, técnicas e instrumentos; no son éstos, sin embargo, sino la teoría, para Kuhn, o "el cinturón protector" de la heurística positiva y negativa, para Lakatos, lo que caracteriza sus respectivas propuestas.

ficamente porque se sabe en virtud de qué causa, razón o principio una cosa es lo que es y no puede ser de otra manera. ¿Cuál es la esencia del objeto que se estudia?, ¿quién lo hizo?, ¿para qué lo hizo?, ¿de qué material lo hizo?, ¿de acuerdo con qué modelo lo hizo?

Esas preguntas encauzan la intención científica en la realidad que nos rodea. Saber científicamente significa ante todo captar la esencia del objeto en cuestión fundando posteriormente la diversidad de las apariencias y la multiplicidad de manifestaciones posibles en la consistencia y solidez de lo esencial, que es necesario. La ciencia, además, no es de lo particular, sino de lo universal.

Traducido en nuestro lenguaje actual significa que conocemos algo en el pleno sentido de la palabra cuando sabemos no sólo cómo se comporta, sino también que no puede comportarse de otra manera. Este saber, según Aristóteles, se logra mediante una cadena de premisas y silogismos, y como esta cadena no puede proceder al infinito, se debe pensar en un principio, en un *arkhé:* ésas son precisamente las causas, cuya determinación constituye la estructura de la ciencia, o *episteme*.[143]

Habrá que esperar a los grandes pensadores renacentistas y modernos para encontrar cambios significativos en este modelo de la ciencia. Francis Bacon (1561-1626) fue un pensador importante que rompió con una tradición milenaria. Titula su libro *Novum Organon,* en franca polémica contra el *Organon* de Aristóteles. Al método deductivo y al método inductivo por generalización opone el inductivo por observación. Defiende que la inducción es el método para hacer ciencia; es decir, para obtener de los datos particulares observados una proposición general.

Aunque la *pars struens* de su *Novum Organon* es aún demasiado dependiente del estagirita, su crítica valiente y propositiva le ha valido pasar a la posteridad como un antecedente obligatorio de la ciencia moderna.[144]

143 Aristóteles, *Tratados de lógica…, op. cit*., véase los *Segundos Analíticos*, cap. 2., pp. 156-158, así como Ingemar During, *Aristóteles*, México, UNAM, 1987, pp. 155-192.

144 Véase el "Estudio introductivo" de Francisco Larroyo a Francis Bacon, *Instauratio Magna, Novum Organon*, *Nueva Atlántida*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos…", núm. 293, 1980, pp. XVII-XXVI.

Tal paradigma científico, que hoy se conoce como empiricista (o inductivista) y que cuenta —es justo reconocerlo— con las valiosas aportaciones de Locke y Hume, es aún hegemónico en diversos medios. Para el empirista, la ciencia se basa en los hechos de la experiencia adquiridos por la observación. La imaginación, la fantasía, la especulación son excluidas como fundamentos del conocer científico.

La observación, por el contrario, constituye el núcleo del quehacer científico. Los hechos, registrados con cuidado y rigor, se expresan con proposiciones simples (enunciados observacionales) que dan base a ciertas regularidades. La ciencia, es cierto, está integrada por enunciados generales pero, ¿cómo se pasa de esos enunciados observacionales singulares a las proposiciones generales del conocimiento científico? La respuesta es la inducción.

"Es frecuente llamar inductiva a una inferencia cuando pasa de enunciados singulares (llamados a veces particulares), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a enunciados universales, tales como hipótesis o teorías".[145] Gracias a la inducción, el científico infiere constantes y regularidades en el comportamiento de la naturaleza o en la conducta de animales o individuos y así logra una mejor descripción de las mismas.

Otro paradigma hegemónico es, sin duda, el positivismo clásico de Comte y, en particular, sus planteamientos en el *Discurso sobre el espíritu positivo* y en el *Curso de filosofía positiva*.[146]

La exigencia rigurosa de atenerse a los hechos, a la realidad, sigue ocupando un lugar central en la adquisición del conocimiento científico. Dicho impulso es notable en las expresiones comtianas: "La observación es la única base posible de los conocimientos verdaderamente accesibles". Y más adelante: "La lógica reconoce como regla fundamental que toda proposición que no es estrictamente reducible al simple enunciado de un hecho, particular o general, no puede tener ningún sentido real o inteligible". "La pura imaginación

145 Karl Popper, *La lógica de la...*, *op. cit.*, p. 27.

146 Auguste Comte, *El discurso sobre el espíritu positivo*, Buenos Aires, Aguilar, 1980. Del mismo autor, *Curso de filosofía positiva*, Madrid, Aguilar. Véase la lección 48.

pierde así irrevocablemente su antigua supremacía mental y se subordina necesariamente a la observación".

> En una palabra, la revolución fundamental que caracteriza la virilidad de nuestra inteligencia consiste esencialmente en sustituir en todo la inaccesible determinación de las causas propiamente dichas, por la simple averiguación de las leyes, o sea, de las relaciones constantes que existen entre los fenómenos observados.[147]

Dos son los caracteres que distinguen la observación científica, el que sea objetiva y el que sea neutra. Para ello, se requieren dos garantías insustituibles: la cuantificación y la medida.

La observación rigurosa de los hechos particulares es solamente un momento decisivo del proceso científico. A ella, hay que añadir, como en el caso del empiricismo, la inferencia inductiva que, como ya se señaló, consiste en el tránsito de enunciados con base en observaciones particulares a enunciados de tipo general. El proceso científico debe necesariamente clausurarse con la experimentación de la hipótesis. Observación, inducción y experimentación son, pues, los tres actos epistemológicos que integran el quehacer de la ciencia.[148]

Lo que en realidad le otorga el carácter científico a un conocimiento es la experimentación, mientras no se dé ésta, las proposiciones generales —resultado del proceso de inducción— serán hipotéticas. El propósito de la ciencia es descubrir las leyes naturales —o, al menos, las regularidades o constantes— de la naturaleza y de la sociedad. Y, por lo mismo, lo que la ciencia busca finalmente es el dominio de la naturaleza y de la conducta del hombre en sociedad.[149]

Es justo reconocer que la ciencia actual hunde sus raíces en el Renacimiento. Galileo, como representante de un movimiento generalizado en aquella época, caracterizó con su palabra y sus

147 Auguste Comte, *El discurso sobre…, op. cit.*, pp. 53-54.

148 *Ibid.*, pp. 57-61.

149 *Ibid.*, pp. 59-61.

experimentos uno de los cortes epistemológicos más significativos en la historia de las ciencias, al sostener que la naturaleza es un libro escrito en términos matemáticos.

A partir de entonces, la cuantificación y la medida parecen fortalecer más su prestigio de ser actividades científicas por antonomasia: conocer científicamente, puede decirse, coincide con medir y cuantificar.[150] El acercamiento a las matemáticas —en sentido amplio— para buscar en ellas un instrumento y un apoyo es garantía de desarrollo para unas ciencias y condición de surgimiento para otras nuevas. La matematización de la naturaleza, el control empírico por medio de modelos experimentales, la invención de instrumentos de precisión para controlar objetos y prever fenómenos naturales parecen marcar el itinerario triunfal de la constitución de cualquier ciencia.

Y es que a la *scientia nova* no le interesa más la pregunta sobre lo que son, sino sobre cómo son las cosas y los fenómenos; es decir, cuáles sus elementos integrantes, cuál su funcionamiento, cuáles sus relaciones, cómo su configuración definitiva. Más aún, a la *scientia nova* le importa la búsqueda y precisión de constantes en el comportamiento de los objetos y fenómenos, así como en su interacción con otros. Para la formulación de estas regularidades, se requiere la invención de patrones de medición, así como las medidas que la expresan en sus diferentes grados de intensidad.

Evidentemente, en la ciencia moderna se oculta un proyecto de control y de predicción de la realidad natural. Dicho proyecto ha tenido manifestaciones extraordinarias en nuestro tiempo en el nivel tecnológico, tan llamativas como la conquista espacial, la telemática, la ingeniería genética, la investigación de materiales —fibras ópticas—, la robótica, la informática, etcétera.

150 La medida y la cuantificación son dos operaciones que suelen ir juntas. Para que un conocimiento deje de ser abstracto y su "progreso" deje de ser simplemente analítico, hay que medir. Se cuantifica al observar, al definir los conceptos, al formular hipótesis, al establecer leyes, al contrastar proposiciones. Medir y cuantificar no son, sin embargo, lo mismo: son operaciones distintas. La medida se refiere a las cantidades continuas; la cuantificación a las discretas. "La cuantificación", señala Bergman, "es la introducción de números en la definición de conceptos y en la formulación de leyes". Véase Gustavo Bergman, *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Tecnos, 1961, p. 79.

La epistemología crítica de Habermas, con sus trabajos sobre la relación entre conocimiento e interés,[151] con sus contribuciones al decisivo debate de principios de los setenta en la universidad alemana, conocido como "la querella contra el positivismo" (*Positivismusstreit)*,[152] es un serio y riguroso apoyo para introducir la actual situación de las ciencias. Se presentará otro modelo hegemónico, valiéndose de este notable e interesante autor. La reflexión de Habermas va aparejada con una clasificación de las ciencias. Así, inspirándose en la tradición kantiana, distingue tres clases de ciencias.[153]

En primer lugar, las ciencias de la naturaleza (*Naturwissenschaften*), las cuales, como su nombre lo indica, tienen por objeto de estudio los hechos, fenómenos y procesos naturales del orden físico. Su método ha sido abordado por la filosofía analítica, siendo su máxima figura contemporánea Karl Raimond Popper[154] y contando entre sus mejores expositores a Carl Gustav Hempel.[155] Estas ciencias buscan el dominio de la naturaleza empírica, el sometimiento de la misma al servicio del hombre. Su interés es, pues, el control, la instrumentación, la manipulación experimental. Al ver conocimientos de orden pragmático, la aplicación técnica exitosa es el testimonio de su verdad.

151 Jurgen Habermas, *Erkenntniss und Interesse*, trad. francesa, *Connaissance et intérèt*, París, Gallimard, 1976. También *Technische und Wissenschaft als Ideologie*, trad. francesa, *La technique et la science comme idéologie*, París, Gallimard, 1973-1975.

152 Véase Theodor Adorno, Jurgen Habermas *et al.*, *Der Positivismusstreit in der Deutschen Soziologie*, Neuwied Berlín, Luchterland, 1969.

153 Lo histórico se hace presente, como dimensión y concepto central en la concepción de hombre, con Kant y Hegel. Las acaloradas y siempre interesantes discusiones posteriores sobre el estatuto científico de las ciencias históricas llegaron finalmente a un acuerdo precario con la distinción entre ciencias naturales y ciencias del espíritu, introducida por Dilthey. Esta polémica alimenta la postura de Habermas, quien distingue las ciencias empírico-analíticas, cuyo interés es pragmático, y las ciencias histórico-hermenéuticas; entre estas últimas, algunas tienen un *interés práctico* y otras un *interés liberador*.

154 Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, Londres, Hutchinson, 1935. Hay traducción española (citada ya en notas anteriores), *La lógica de la investigación científic*a, Madrid, Tecnos, 1980 (aunque el original fue publicado primeramente en alemán, el texto inglés hace autoridad).

155 Carl Gustav Hempel, "Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science", *International Encyclopedia of Unified Science*, Chicago, The University of Chicago Press, 1938. Véase también del mismo autor, *Filosofía de la ciencia natural*, Madrid, Alianza Editorial, 1976.

Si todas las ciencias fueran experimentales, a la manera de las ciencias de la naturaleza, habría que definir cualquier conocimiento científico por su interés de dominio y de control, y por su eficacia tecnológica, siendo garantía de su verdad la prueba rigurosamente realizada, con decisión positiva y expresada en términos cuantitativos o de medida. Éste no es, sin embargo, el caso.

Lo cuestionable de las ciencias empírico-analíticas no es de ninguna manera su objeto de estudio ni su método ni su proyecto y, menos aún, sus éxitos, sino el reduccionismo —frecuentemente implícito— en la concepción que tienen sobre la naturaleza y el proceder del conocimiento científico,[156] que se traduce en la exigencia *sine qua non* de objetividad y neutralidad para todo conocimiento científico.[157]

En segundo lugar, las ciencias del espíritu *(Geisteswissenschaften)* son caracterizadas, por el contrario, como ciencias histórico-hermenéuticas. Al tener como objeto de estudio lo histórico-humano o histórico-social y como método la interpretación, constituyen una clase diferente de ciencias, distintas de las empírico-analíticas.

Para las ciencias del espíritu, es central la distinción entre el orden observable de los hechos empíricos y el orden inteligible de los conceptos construidos cuyo propósito es fundamentar lo fenoménico y manifiesto. Para las ciencias del espíritu, los observables, más que hechos, conductas humanas o procesos sociales que el investigador detecta en la realidad objetiva, con independencia propia y

156 El reduccionismo consiste en la asunción de la parte por el todo; es decir, en definir todo el universo de las ciencias por una clase o subconjunto de las mismas. Se puede hablar de una tendencia a la simplificación. No nos referimos tanto a la simplificación que consiste en reducir lo dinámico a lo estático, o el movimiento a la integral de las posiciones sucesivas de una partícula en movimiento, sino particularmente a homogeneizar el cambio social con el cambio físico, así como la historia humana con el desarrollo de un proceso; en fin, "'lo construido" dialéctica y creadoramente por el actuar humano —personal y social—, con "'lo dado" en toda evolución de la realidad física.

157 El que el positivismo reclame para las ciencias empírico-analíticas la objetividad y la neutralidad pasa por ser una exigencia epistemo-metodológica basada en la naturaleza misma del objeto de estudio. Lo que es del todo cuestionable —Habermas lo considera ideológico— es que ambos postulados se consideren como esenciales y constitutivos de cualquier conocimiento científico. Esta pretensión explica los intentos de homologar, sin más, las ciencias naturales y las ciencias humanas.

previos a su estudio, son frecuentemente conductas y procesos que se generan y se entretejen durante el desarrollo de su propia observación; y en caso de que se trate de monumentos o instituciones sociales, éstos y éstas suponen un concepto que los articula y desde el que son construidos.

A las ciencias histórico-hermenéuticas corresponden dos tipos de interés:[158] uno es *práctico,* que consiste en el conocimiento de las interacciones entre los individuos durante el trabajo, con el propósito de acrecentar el consenso, la comprensión y, particularmente, el respeto entre los mismos. El otro es *liberador,* basado en la emancipación de cualquier tipo de alienación individual o social, así como en la denuncia de ideologías y de la explotación del hombre por el hombre. Este último interés es más bien, como puede advertirse, de orden ético-social.

El interés práctico de las ciencias histórico-hermenéuticas gira alrededor del trabajo. El trabajo es lugar de encuentro, intercambio y realizaciones entre individuos, pero también lugar de la explotación y el despojo del hombre por su semejante. El trabajo es un espacio ante todo social.

El conjunto de las ciencias sociales es diferenciado: unas promueven la convivencia; otras defienden los derechos humanos y del individuo; otras analizan y describen los mecanismos de colaboración; aquéllas estudian y explican las prácticas y los procesos de la democracia; éstas denuncian la explotación, señalan las injusticias y proponen nuevas vías para el respeto, la tolerancia, etc. Estas ciencias buscan, pues, la promoción del hombre y la denuncia de las injusticias en cualquiera de sus modalidades.

158 No es propio de este estudio discutir el problema, aunque sí conviene señalar aquí la indecisión en los textos de Habermas *(La técnica y la ciencia como ideología, Conocimiento e interés)* en lo relativo a las ciencias del hombre. Los dos intereses —el práctico y el emancipador— ¿responden a dos tipos diferentes de ciencias, las histórico-hermenéuticas y las ciencias críticas? o, más bien ¿son dos intereses diferentes de las ciencias histórico-hermenéuticas? En el "Prefacio" a *Connaissance et intérèt*, Jean-René Ladmiral se inclina por un programa epistemológico integrado por: 1) las ciencias empírico-analíticas; 2) las histórico-hermenéuticas; 3) las ciencias críticas cuyos intereses son respectivamente: a) la manipulación técnica; b) el interés práctico; c) el interés liberador. Véase Jurgen Habermas, *Connaissance et intérèt…, op. cit.*, pp. 7 y 22-27.

El interés emancipador de las ciencias críticas se fundamenta en la igualdad y libertad tanto individual como social de los individuos. Las ciencias liberadoras denuncian las miradas superficiales y chatas que reducen a los individuos y a las sociedades a simples masas que buscan la satisfacción inmediata de sus necesidades. Como si lo único que interesara fuera pan, sexo, diversión, deporte, vestido.

Hay ciencias histórico-hermenéuticas que desmontan los mecanismos ocultos de las ideologías y de las seudosoluciones: el consumismo, el hedonismo, el tener y el poder, el dinero. Hay ciencias humanas cuyos marcos teórico-conceptuales apuntan a que somos "seres-de-proyecto" y enseñan a dar sentido, rumbo y significado a la existencia; asimismo, hay ciencias humanas cuyo objeto de estudio es recuperar el pasado no sólo para conservarlo, sino también para recrearlo y reactualizarlo. Hay ciencias humanas que con sus simples planteamientos, preguntas y cuestionamientos invitan a la reflexión, por no decir a la revisión y a los cambios cualitativos. El interés de estas ciencias es liberar al hombre individual y socialmente.

Los señalamientos históricos anteriores no son simplemente ilustrativos, sino que tienen un propósito explícito, el de establecer algunas maneras concretas de concebir y de hacer ciencia y, por lo mismo, identificar formas diferentes de definir la ciencia y de generar conocimiento.

Todo ello, como se ha repetido en otras ocasiones, repercute directamente en la didáctica de la investigación científica. Tampoco en este campo hay una manera rica de enseñar a investigar. La enseñanza de la investigación va estrechamente ligada con la teoría del conocimiento que se asume al generar conocimiento científico.

La organización social del quehacer científico

Otro punto que interesa subrayar, en la didáctica de la investigación, es la organización social del quehacer científico.

Según Hagstrom, en su artículo "Los científicos", la profesionalización de las actividades científicas se alcanzó en la primera mitad

del siglo XIX, hacia 1840.[159] La ciencia y la investigación científica no sólo se han definido y practicado de manera distinta a lo largo del tiempo, sino que también en cuanto prácticas sociales han evolucionado hasta ser hoy en día un quehacer políticamente administrado por las autoridades públicas de los países, con el propósito de conformar un sistema: "cuya función concurra estratégicamente al logro de objetivos generales como el fortalecimiento de la soberanía nacional, el mejoramiento del bienestar social de la población y el apoyo a la liberación y a la realización de los grupos e individuos".[160]

La ciencia y la investigación científica tienen en la actualidad un alcance completamente distinto, desde el punto de vista social, al que se tenía de ellas en la antigüedad. Así, en la Europa antigua los científicos eran personas vinculadas con la filosofía, que frecuentaban academias, liceos o las bibliotecas de entonces. Su prestigio era grande, pero en todo caso personal. Incluso en la Europa medieval el ejercicio científico quedó reducido a un papel secundario, pues se le entendió como un simple apoyo o servicio a la visión sagrada del mundo y a la organización social teocéntrica de aquel entonces (*Philosophia ancilla theologiae*); en el mejor de los casos, las actividades científicas fueron consideradas prácticas artesanales directamente relacionadas con la guerra y con el cultivo del campo.

Los autores que analizan la diferenciación histórica de las funciones de la ciencia y de la investigación científica[161] señalan varios estadios importantes en ese proceso gradual y progresivo de organización del quehacer científico hasta nuestros días: 1) el Renacimiento;[162] 2) la Revolución francesa y, en particular, 3) el im-

159 Véase Warren O. Hagstrom, "Los científicos", *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*, dirigida por David L. Sills, vol. II, Madrid, Aguilar, 1974, pp. 340-44.

160 En el caso de México, véase el documento del Ejecutivo Federal, *Programa nacional de ciencia y modernización tecnológica*, 1990-1994, México, Secretaría de Programación y Presupuesto/Conacyt, 1990.

161 Consúltese Florían Znaniecki, *The Social Role of the Man of Knowledge*, Nueva York, Columbia University Press, 1940. Además, Barry G. Glaser, *Organizational Scientist, their Professional Careers*, Indianapolis, Bobbs Merrill, 1964; Warren O. Hagstrom, *The Scientific Community*, Nueva York, Basic Books, 1965.

162 ¿Quién no ha leído la vida de numerosos científicos y artistas del Renacimiento, como Miguel Ángel, que buscaba mecenas en los corredores de las cortes de los papas y de los príncipes?

pulso que se dio a la investigación después de Napoleón, considerándola como una de las funciones sustantivas de la universidad vinculada con el Estado, y 4) las sociedades científicas anglosajonas de los siglos XVIII y XIX.[163] La institucionalización de las actividades científicas ha sido un proceso lento, pero gradual y progresivo.

En el momento actual, hacer ciencia es un quehacer público. Este carácter público representa un avance frente a las modalidades anteriores de índole más bien individual, y a lo más gremial. Hoy se puede hablar de una profesionalización del quehacer científico; es decir, un conjunto de actividades particulares realizadas por individuos que responden a una serie de indicadores de carácter técnico,[164] y que realizan determinados productos de acuerdo con ciertas normas estipuladas en el interior del campo.[165]

Aunque no es nuestro objetivo ni éste el lugar para discutir el carácter profesional de la práctica científica, sí es decisivo hacer un breve señalamiento sobre las maneras diferentes de organizar la generación de conocimiento científico. Se trata de una llamada de atención al tutor de investigación, pues la organización del quehacer científico repercute en la enseñanza de la investigación, toda vez que la organización se basa en proyectos sociales diferentes de la investigación científica. Al menos, se pueden identificar:

Organización académica. Aquí, el objetivo central de la indagación es el conocer por el conocer. Las políticas y estrategias de la generación de conocimiento son propiamente académicas, en el

---

¿Quién no recuerda a Galileo, abandonando la universidad de Padua y buscando la protección de los Medici, en Florencia?

163 Como dato, la más antigua en EU la fundó Benjamín Franklin en 1743. Se llamó American Philosophical Society. El reverendo William Whewell acuñó por primera vez, en Inglaterra, el término “científico” (*scientist*) hacia 1840.

164 Cada campo científico —particularmente los que tienen mayor tradición— dispone de una serie de indicadores precisos para “masa crítica”, así como perfiles definidos para categorías y niveles de investigadores.

165 La producción científica debe responder asimismo a determinados estándares de calidad. Aunque en los campos científicos particulares es polémica la pretensión de establecer “indicadores objetivos” para evaluar la calidad de los productos, se aceptan cada vez más las evaluaciones “interpares” que van formando una tradición sobre el particular, así como reglamentos internos, normas y costumbres de gran valor y trascendencia.

entendido de que el interés es conocer la naturaleza. Interesa echar continuamente para atrás las fronteras del conocimiento en los diferentes campos del saber. Hacer progresar la ciencia universal parece que resume el propósito de esta organización de la ciencia.

Organización industrial. Consiste en llevar hasta sus últimas consecuencias lógicas la tesis de que el conocimiento es "productivo". El conocimiento científico, se dice, describe, explica, transforma las relaciones sociales, pero también y, sobre todo, "produce" riqueza. Las políticas y estrategias científicas girarán alrededor de los requerimientos del sector productivo de bienes y servicios. La producción científica que no se vincula con la satisfacción de alguna necesidad, de la producción o del comercio, debe ser reorientada. Se investiga, pues, para satisfacer necesidades de la producción de bienes, para producir bienes o para hacer circular los bienes producidos.

Organización militar. Es la satelización del saber científico por el poder político, más aún, por el uso injustificado que ciertos gobiernos hacen de la investigación y de sus productos, al asumirlos como armas de agresión contra otros pueblos, como instrumentos de dominación, como medios de penetración ideológico-cultural, incluso como recursos de desestabilización contra otras naciones. En este caso, la investigación científica es despojada de su autonomía relativa, se la deshumaniza, poniéndola al servicio del agresor.

Organización ético-política. Aquí la investigación es una estrategia política para fortalecer la soberanía nacional, así como para mejorar el bienestar social de los ciudadanos. Las políticas y estrategias integran programas que canalizan recursos hacia áreas prioritarias, en las que se determinan metas a corto, mediano y largo plazos.

La pertenencia del investigador a un campo científico particular

El investigador está domiciliado, si no en una institución, siempre en un campo científico particular. No hay investigador en general. Lo es siempre en una ciencia o en una disciplina singular.

Si se toma el caso de una institución concreta, los investigadores en ciencias humanas lo son propiamente en sociología, en derecho, en antropología, en historia, etc. Más todavía, los investigadores en investigaciones sociales tampoco lo son en todas ellas: están adscritos a un área particular: laboral, política, urbana, regional, agraria; a la sociología de la población, de la cultura, de la ideología y las instituciones; en fin, a la sociología del conocimiento, de la comunicación y la antisocialidad.[166]

Lo mismo pasa en las ciencias básicas. Ahí tampoco hay investigadores a secas: lo son en física, en astronomía, en biomedicina, y después hay que buscarlos en sus propias especialidades.

Este hecho aparentemente tan trivial debe ser analizado con cuidado, pues repercute sensiblemente en la formación del investigador. En efecto, ahí se asientan en gran medida la concreción y singularidad de los procesos formativos que aquí se estudian. Nunca se insistirá lo suficiente en que no se forman investigadores en general ni de una manera indiferenciada, sino que se forman *en* y *para* un campo científico determinado.[167]

Por ello, se escogió el título de esta sección, que delata el contenido de sus reflexiones; a saber, la estructura y la lógica del funcionamiento de los campos científicos. La teoría de los campos de producción simbólica de Bourdieu, así como la teoría weberiana que introduce la racionalidad en el campo científico constituyen, ambas, alternativas de alto interés para la formación de quienes se interesan en el oficio de investigar.

166 Instituto de Investigaciones Sociales, Secretaría Académica, Informe UNAM 1990, vol. II, México, UNAM. Véase "Líneas de investigación", pp. 461-474.

167 Esta afirmación parece obvia. En la práctica, sin embargo, no guía el proceso de formación de los cursos de metodología que se imparten en educación superior. En esta última, se enseñan el método, las técnicas y las etapas de la investigación en general, o los pasos que debe dar el investigador, de cualquier área que sea, lo cual supone la existencia de *un* (adjetivo numeral) método científico único —y, por lo mismo, de una única manera de enseñarlo y de un modo único de practicarlo— para obtener conocimiento científico. Se supone además que, después de esta formación común e indiferenciada para la investigación, vendría un segundo momento orientado hacia una enseñanza más particularizada para generar conocimiento en una ciencia singular.

Conviene detenerse un momento en los dos autores. Lo que más interesa no son sus planteamientos teóricos, sino su evidente repercusión en la didáctica de la investigación. De acuerdo con Bourdieu,[168] son varios los factores que definen el campo científico, desde el punto de vista de su estructura y funcionamiento. Lo pertinente es resaltar aquellos que deben tenerse en cuenta al enseñar a investigar.

El campo científico es un sistema de relaciones;[169] es decir, es un conjunto dinámico y variable de posiciones objetivas, cuyas propiedades son independientes de las personas que las ocupan.[170] Estas posiciones equivalen a corrientes de pensamiento o a escuelas distintas. Cada una de ellas está integrada por una tradición con sus respectivos autores, planteamientos teóricos y operativos propios; con personajes actuales de reconocido prestigio; con maneras peculiares de preguntar, plantear y resolver los problemas; con seguidores hasta cierto punto incondicionales.

El campo científico es el lugar de una lucha y, más en concreto, el espacio de una competición de carácter científico. Como en todo combate se pueden enumerar los ingredientes del mismo, tales como adversarios y aliados, objetivos y medios; estrategias y tácticas; derrotas, treguas y victorias; en fin, rendiciones y negociaciones.[171]

168 La teoría de los campos de producción simbólica y su aplicación concreta al campo científico es una de las teorías sociológicas de la ciencia. Pierre Bourdieu la ha formulado y afinado poco a poco en varios trabajos. Véase, por ejemplo: "Champ du pouvoir, champ intellectuel et habitus de classe", *Scholies* I, 1971, traducción al español *Campo de poder y campo intelectual*, Buenos Aires, Folios, 1983, pp. 9-36. "Structures habitus et pratiques", *Esquisse d'une theorie de la pratique*, París, 1973, pp. 49-126. "Le champ scientifique", *Sociologie et Sociétès*, París, vol. 7 núm. 1, 1975, pp. 91-118 (el mismo texto con ligeras modificaciones apareció un año después en *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, vol. 2, núm. 2-5, París, junio de 1976. "Quelques propriétés des champs", "Pour une sociologie des sociologues", "Mais, qui a crée les créateurs?", "Haute couture et haute culture", los cuatro textos se encuentran en *Questions de Sociologie*, París, Minuit, 1980.

169 Véase Pierre Bourdieu, "Le champ scientifique", *Actes de la Recherche..., op. cit*., p.88.

170 Los campos se presentan a la aprehensión sincrónica, escribe Bourdieu, "como espacios estructurados de posiciones (o de funciones) en donde las funciones dependen de su posición en esos espacios y que pueden ser analizados independientemente de las características de sus ocupantes (en parte determinadas por ellos)". Véase Pierre Bourdieu, "Algunas propiedades de los campos", *Questions de Sociologie, op. cit*., p. 113.

171 "Sostener que el campo es el lugar de luchas significa… romper con la imagen pacífica de la 'comunidad científica', tal como la describe la hagiografía científica —y con frecuencia, tras

El objetivo último de la rivalidad en el campo científico es el monopolio de la autoridad científica. En otras palabras, en esta contienda se pone en juego la posesión de la violencia simbólica; esto es, se arriesga el poder de la palabra y la acción autorizada.[172] El afán por alcanzar la autoridad científica se inscribe en una lucha civilizada que se ajusta a cierto número de principios expresados en reglas de juego. Si no hay reglas o éstas no se respetan, la competencia se desmorona o se hace desleal, y entonces peligra la existencia misma del campo.

Las rivalidades en el campo científico revisten dos modalidades principales. Una, de fuera hacia dentro, representada por la lucha de aquellas personas que pretenden entrar por primera vez y ser reconocidas en el campo. Son numerosas las medidas de quienes ya en campo se van a oponer sistemáticamente a "la intromisión de los recién llegados".[173]

La otra, en el interior mismo del campo, protagonizada por agentes que, estando dentro, defienden posiciones distintas; en este caso, se lucha por la hegemonía de una escuela de pensamiento sobre las otras, o de la autoridad científica de un agente sobre los demás.

---

ella, la sociología de la ciencia". Véase Pierre Bourdieu, "Le champ scientifique", en *Actes de la Recherche…, op. cit.*, p. 89.

172 "Entrar en el juego de la producción", señala Bourdieu, "existir intelectualmente consiste en hacer fecha y, al mismo tiempo, mandar al pasado a quienes, en otro tiempo, hicieron a su vez fecha. Marcar fecha es hacer historia, que es el producto de la lucha, que es incluso la lucha misma. Si no hay lucha, tampoco habrá historia. Mientras se dé la lucha, habrá historia y, por lo mismo, esperanza. Desde el momento que no haya más lucha; es decir, que desaparezca la resistencia de los dominados, empezará el monopolio de los dominadores y la historia se detendrá [...] Marcar fecha, pues, consiste en mandar al pasado, al pasado de moda, al desclasado, a aquellos que han sido, en otro tiempo, dominadores". "La metamorphose des Gouts", en *Questions de Sociologie, op. cit.*, p. 168.

173 "Los que, en un estado determinado de relación de fuerza monopolizan (más o menos completamente) el capital específico, fundamento del poder o de la autoridad específica, característica de un campo, se inclinan hacia estrategias de conservación; mientras que los menos provistos de capital (que ordinariamente son los recién llegados y, por lo tanto, la mayor parte del tiempo, los más jóvenes) se inclinan por las estrategias de subversión; es decir, las no ortodoxas, las heréticas", y más adelante Boudieu añade: "los recién llegados deben pagar su derecho de entrada, que consiste en el reconocimiento del valor del juego [...] y en el conocimiento (práctico) de los principios de funcionamiento del juego". Véase Pierre Bourdieu, "Quelques propriétés des champs", en *Questions de Sociologie, op. cit.*, pp. 115-116.

En la lucha por la hegemonía de la autoridad científica, hay "valores e intereses específicos" que son comprometidos por todos los integrantes del mismo campo y son "irreductibles" a los valores e intereses propios de otros campos.[174] Los valores identifican al campo y lo distinguen de otros; son asimismo principios de su cohesión interna y de la adhesión entre sus seguidores; son además factores que influyen en la permanencia de aquéllos en su interior. No se da de hecho producción científica desinteresada en el sentido de participar en la generación de conocimiento científico o en la lucha por el monopolio de la autoridad legítima por el puro amor a la ciencia. Prestigio, reconocimiento, influencias, fama, popularidad, renombre, notoriedad son otros tantos motivos por los que se acepta participar en la contienda.

La autoridad o competencia legítima es a la vez poder social y capacidad técnica. Ambos, poder y capacidad, son inseparables; más aún, se apoyan y complementan mutuamente.[175] Los que se inician en un campo no tienen más remedio que acoger y respetar los usos y las costumbres; a ellos, salvo excepciones, se les aplica la normatividad al pie de la letra. Quienes, por el contrario, gozan del monopolio de la competencia científica al conocer la estructura, el funcionamiento y la lógica del campo serían los únicos, en un momento dado, capaces de desafiarlo y de sacar provecho en favor de su posición personal y/o grupal.[176]

Las posiciones en el campo, más que posturas teóricas, son relaciones de fuerza, concretas y efectivas. Las instituciones y los agentes son quienes asumen las posiciones. Entre la institución y el agente hay un término medio que desempeña un papel decisivo: el *habitus*. El *habitus* se define como: "sistema de esquemas generadores de percepción, de apreciación y de acción, producto de una forma específica de actividad pedagógica y que hacen posible la elección de objetos, la solución de problemas, la evaluación de soluciones".[177]

174 *Ibid*., pp. 114-115.

175 Véase Pierre Bourdieu, "Le champ scientifique", en *Actes de la Recherche…*, *op. cit*., p.89.

176 Véase Pierre Bourdieu, "Quelques propriétés des champs", en *Questions de Sociologie*, *op. cit*., pp. 117-118.

177 Pierre Bourdieu, "Le champ scientifique", en *Questions de Sociologie, op. cit*., p. 96. Véase también "Structures, habitus et pratiques", en *Esquisse d' une…*, *op. cit*., pp. 174-189.

Pretender describir el *habitus* se vuelve paradójico, ya que está estructurado y, a la vez, es estructurante. Está estructurado por los valores, los intereses, la normatividad; en fin, por la especificidad misma del campo; y es estructurante de las maneras individuales de percibir, de valorar y de actuar en cada uno de sus agentes. El *habitus* aparece así como un *arkhé* que da soporte a una manera más bien estable de ser y de comportarse en el campo. Abarca saberes teóricos y saberes prácticos, paquetes específicos de reglas de juego, técnicas e instrumentos y, en particular, inclinación y sensibilidad —se podría hablar de "olfato"— hacia determinados valores e intereses, objetos y problemas, planteamientos y soluciones.

Una de las señales de la consolidación de un campo científico es la aparición de los conservadores de las vidas (biógrafos) y de las obras (historiadores) del campo. Son ellos los que hacen posible la historia de las ideas en los campos científicos. El surgimiento de estas personas y, en especial, de sus intereses y valores, da un espesor peculiar al campo. Esto significa que el campo científico, además de ser un lugar en el que se genera conocimiento científico, se convierte también en un objeto de investigación y de enseñanza.

Es cierto que Weber no realizó un estudio sistemático —como es el caso de Bourdieu—sobre el quehacer científico en cuanto actividad social e institucional. Aunque no haya un análisis explícito sobre la organización social de la investigación de dicho autor, es posible, sin embargo, formular algunas tesis que permitan un planteamiento "comprensivo" sobre la institucionalización de la investigación, de sus productos y de los investigadores; es decir, sobre los campos científicos.

La ciencia es ciertamente un hecho que hay que describir y un concepto que hay que explicar históricamente. Pero, sobre todo, es una tarea y un quehacer que hay que efectuar. Importa mucho mantener esta idea kantiana de la ciencia como producción y como construcción,[178] pues apunta al amplio programa de trabajo de los investigadores.

178 Véase Emmanuel Kant, *op. cit.*, pp. 92-101.

Las ciencias se constituyen en la propuesta y presentación de procesos de objetivación y procedimientos de problematización, así como en la compleja y difícil labor de articular conceptualmente esquemas explicativos y marcos de análisis de la multiplicidad y vivacidad de hechos y fenómenos. Salvo para el caso de las ciencias formales, según parece, el investigador tiene que recoger datos del exterior, tratarlos y analizarlos. Dichas operaciones implican la propuesta, revisión y evaluación permanente de procesos, procedimientos, técnicas e instrumentos adecuados para dichos propósitos.

Y eso no es todo. Restan aún los mecanismos de comprobación altamente diferenciados, que van desde la simple experimentación hasta la construcción de diseños especiales para los casos de contrastar el "objeto real" (o empírico) con el "objeto construido" (o científico). Mencionemos, finalmente, las estrategias argumentativas frecuentemente olvidadas en la redacción, así como los múltiples y variados recursos vinculados con la presentación de resultados.

El campo científico está, pues, integrado por el conjunto de interacciones recíprocas[179] de una comunidad de investigadores que se asocian en forma abierta, solidaria y autónoma.[180] En el campo, los investigadores compiten pacíficamente por la legitimidad científica,[181] que consiste en autoridad y prestigio social, basados en el conocimiento de la tradición, así como en el conocimiento y dominio aplicativo de conceptualizaciones, explicaciones y validaciones científicas en ese sector del saber, de acuerdo con el respeto a un conjunto definido de reglas de juego.

Es importante señalar que, al no aceptar el Yo trascendental kantiano (el *Ich denke* de la apercepción), Weber se aparta de la tradición idealista kantiana y neokantiana, asumiendo así una decisión teórica de grandes consecuencias. El ordenamiento conceptual de la

179 Max Weber, *Economía y sociedad*, México, FCE, 1964. (Esta edición fue preparada por Johannes Winckelmann y traducida por José Medina Echavarría *et al.*). Aquí se entiende el campo científico no sólo como una acción con sentido, sino como un conjunto de acciones recíprocas con un carácter de cierta permanencia; es decir, como dentro de la categoría de las relaciones sociales. Véase *ibid.*, p. 21, y la clasificación de las relaciones sociales de la p. 45.

180 *Ibid.*, pp. 45-55.

181 *Ibid.*, p. 37.

materia empírica ya no es uno solo, pues dicho ordenamiento depende, según Weber —sociólogo del conocimiento— de las condiciones individuales históricas y sociales de un yo empírico que está en el origen del acto del conocer y no de un "organizador trascendental" que se escondería tras las "formas *a priori*" de la sensibilidad y del entendimiento.

De esa forma, son posibles en la ciencia muchas maneras de ordenar la realidad y se evita además cualquier riesgo de introducir en aquélla una filosofía de la historia o de valores. El estatuto de cientificidad de cada campo científico radica sólo en su estructura y consistencia interna, validadas evidentemente por los controles empíricos pertinentes para cada caso.

Sería importante en este momento hacer referencia también a la moral victoriana de Weber, a su espíritu rígido consigo mismo, aunque tolerante con los demás. Son por demás ilustrativos los episodios de su vida personal,[182] porque arrojan indirectamente luz sobre el tema que se estudia. El mundo de Weber está atravesado por la honda religiosidad de su madre; es en contraposición a ella como aprende a desacralizar el mundo y al mismo tiempo a tener de los bienes terrenos una visión respetuosa, pues éstos también son medios para llegar a Dios.

No se pretende ni siquiera insinuar una postura religiosa en Weber (él se confiesa agnóstico), pero el respeto y cariño a su madre son factores que cuentan al evaluar la sobriedad de su vida, el valor que da a los bienes terrenales, el peso al sufrimiento, el goce vigilado del largo peregrinar humano por la tierra. El paso por este "valle de lágrimas" lo entiende como la colonización de una naturaleza áspera y dura, que tiene como recompensa al esfuerzo y a la disciplina una existencia apacible y tranquila, y como pago al ahorro y a la ascética una vejez sin contratiempos y sin dependencia de los demás.

182 Nos referimos a los enfrentamientos trágicos con su padre; a las relaciones de extrema adhesión y de cariño protector hacia su madre; de remordimiento y de inseguridad en sus relaciones amorosas con su prima Emmy y con su esposa Marianne; véase Jorge Sánchez Azcona, *Introducción a la sociología de Max Weber*, México, Océano, 1986, pp. 17-31.

El peregrinaje por el mundo para el agnóstico Weber no es una prueba divina; hay que darle consistencia a las realidades terrestres. En ese sentido, el campo científico es un campo desideologizado y desacralizado que se ofrece a la multiplicidad de construcciones y a la variedad de reconstrucciones del saber. Es tolerante, no es fanático ni iconoclasta. Más bien es respetuoso de los puntos de vista diferentes, acepta sentidos distintos, soporta la convivencia de sentidos ajenos e incluso opuestos. Está abierto al diálogo y, por lo mismo, a la negociación de intereses, sin renunciar a las convicciones propias, y recomienda la concertación de voluntades cuando está en juego el logro de objetivos comunes por vías distintas.

Aquí es decisivo distinguir el campo científico como lucha y conflicto, del campo científico como espacio desideologizado. En éste, es cuestión de proyectos, fines y valores, de objetivos y estructuras, de estrategias y recursos, de metas y programas, de tiempos y calendarios, de decisiones, eficiencias y eficacia.

Impronta de la institución formadora al enseñar a investigar

Si en el apartado "La pertenencia del investigador a un campo científico particular" se sostuvo que no hay investigador sin campo científico, hay que añadir ahora que los investigadores están adscritos, por lo general, a instituciones académicas.[183] Nuestro referente ahora son aquellas instituciones que enseñan a investigar; es decir, las instituciones de educación superior que tienen por función formar investigadores. El propósito de esta sección es identificar el sello institucional que adquieren, tanto el proceso de construcción de conocimientos como el proceso mismo de enseñanza de la investigación.

183 La institución, en sentido amplio, designa las universidades e institutos tecnológicos y politécnicos, así como normales superiores, institutos, centros y departamentos, tanto públicos como privados. En México, se les conoce con el nombre genérico de instituciones de educación superior (IES); es decir, espacios institucionales en los que de una manera integrada y con objetivos específicos se construye y se enseña a construir conocimiento de una manera científica. La actual sociología de la ciencia y de la tecnología estudia sistemáticamente este fenómeno y sus numerosas implicaciones.

Hablar de sello institucional de la generación de conocimiento, así como del proceso de enseñanza de la investigación, suscita, por un lado, expectativas y, por el otro, reticencias y suspicacias, por no decir resistencias. ¿Dónde queda, en efecto, el supuesto carácter universal y objetivo del quehacer científico?

Para despejar lo antes posible malos entendidos es importante establecer que la impronta de la institución que forma no involucra, durante el proceso de enseñanza, el trabajo propiamente epistemológico ni, menos aún, interviene en las construcciones teórico-conceptuales que fundamentan la investigación, así como tampoco compromete los procedimientos metodológicos y técnicos de la producción científica. En otras palabras, las decisiones teóricas, los procesos específicos, así como las operaciones propias de la construcción científica, siguen una lógica que es independiente y ajena a su inserción institucional.

Y todavía hay más: la impronta institucional tampoco es menester buscarla en los productos del conocimiento científico, en cuanto tal. Así, el conocimiento alcanzado —invento, descubrimiento, hallazgo, construcción teórica o conceptual: sistema de proposiciones, constelación conceptual, equipo categorial, nueva técnica o método innovador, etc., o como quiera llamársele—, en cuanto resultado del proceso de generación científica, no queda marcado por la institución en la que se generó.

Las consideraciones anteriores indican con claridad por dónde no hay que buscar el carácter institucional de la producción científica y, en consecuencia, del enseñar a investigar. Si no es en el conjunto de operaciones específicas del hacer ciencia, ni tampoco en los resultados mismos de la investigación, habrá que ubicarlo, en nuestra opinión, en el proceso mismo de la generación de conocimiento, entendido esta vez como saber práctico de una estructura organizativa particular; es decir, como práctica institucional.

Ello significa que generar conocimiento científico es un saber práctico conformado por los objetivos y la estructura de la institución en la que se lleva a cabo.

La institución formadora tiene que finalizar el quehacer científico, señalando los propósitos últimos del conocimiento que se ge-

nera. La institución en la que se produce el conocimiento tiene que hacerse presente en éste, "dejando su marca" en el proceso mismo de la generación científica con su estructura y organización, con su tradición, sus costumbres y normas habladas o escritas, incluso con los acuerdos, las negociaciones y las contradicciones de sus agentes en un momento dado.

Pues bien, hay que distinguir —no separar— ambas dimensiones de un único proceso, ya que las dos tienen que enseñarse al enseñar a investigar. Por ahora, importa poner el énfasis en la dimensión institucional de dicho proceso.

Este nivel de concreción es precisamente el que interesa en esta sección. Conviene abandonar gradual y progresivamente aquellos modelos de enseñanza basados en propuestas universales e indiferenciadas, o en la entrega intemporal y anónima de saberes prácticos. Enseñar a investigar consiste, es cierto, en la trasmisión rigurosa y consistente de un oficio, pero de un oficio "con el sello de la casa".

La identificación y descripción del sello institucional durante el proceso de producción de conocimiento no puede hacerse en general, tiene que realizarse con base en el análisis de casos singulares.

Proponemos el caso de las instituciones de educación superior públicas mexicanas y, para algunos casos especiales, la referencia directa a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Es preciso dejar claro que, al tomar a las instituciones de educación superior públicas como referentes empíricos, no interesa el hecho de que éstas sean sitios privilegiados para la producción científica en el país, sino analizar cómo la enseñanza de la investigación queda condicionada por los espacios institucionales en los que aquélla se lleva a cabo. De ese hecho se desprenderá un bloque de información que alimentará propuestas concretas para una didáctica nueva de la investigación científica en el campo de las ciencias sociales y humanas.

Es oportuno señalar ahora y describir de manera breve algunos factores institucionales que califican, y que además dejan su sello en el proceso de producción científica, para el caso de las instituciones de educación superior (IES) en cuanto instituciones formadoras de investigadores.

Sentido social de la investigación en las instituciones de educación superior públicas

La legislación y los reglamentos generales establecen claramente el carácter de la investigación científica que debe realizarse en las universidades e instituciones de educación superior. Las expresiones "servicio al país",[184] carácter "ético y social de ese servicio",[185] "interés nacional" o "regional",[186] superación de "cualquier interés individual",[187] realización de "investigaciones principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales",[188] etc., enmarcan las actividades —incluida naturalmente la investigación científica— de la inmensa mayoría de las instituciones de educación superior públicas, tanto nacionales como estatales.

De esa manera, en las instituciones de educación superior públicas del país no se permite cualquier tipo de investigación. Así, la producción científica que responde única y exclusivamente a intereses individuales, de lucro personal o de una facción, queda descalificada y excluida de dichas instituciones.[189]

Este sentido social es un rasgo característico del sello institucional que las instituciones de educación superior públicas trasmiten —y deben trasmitir— en cuanto centros formadores de investigadores. Para quienes son ajenos a estas instituciones, la afirmación anterior suena falsa, si no es que demagógica.

En el caso de la generación del conocimiento, sin embargo, es discutible e incluso riesgoso reducir acríticamente la finalidad de la ciencia poniéndola únicamente al servicio del desarrollo económico del país y del crecimiento, en consecuencia, de la empresa. Las consecuencias de tal reducción son numerosas y altamente peligrosas.

184 Estatuto General de la UNAM, artículo 3.

185 *Idem*.

186 *Ibid*., artículo 2.

187 *Ibid*., artículo 3.

188 Ley Orgánica de la UNAM, artículo l. También Estatuto General de la UNAM, artículo 1.

189 Es indudable que el sentido y significado de la creación científica no hay que buscarlo únicamente en la legislación universitaria. Hay que acudir a otras fuentes: entre otras, a la memoria de la institución y a la práctica concreta de la misma.

Señalemos algunas.

a) Desconocer o marginar otros propósitos de la ciencia, como:

> La expresión creativa, el crecimiento de la cultura, la diseminación de una cultura objetiva frente a la vida, la valoración de la búsqueda de la verdad, la liberación mediante el conocimiento. Estos valores no forman parte del PNB, ni pueden expresarse en costo-beneficio; a pesar de ello, están más cerca de contribuir a la realización plena del ser humano que un mero aumento en sus ingresos.[190]

b) La sospecha, al menos de complicidad, entre la universidad pública y el sector empresarial de la industria y el comercio. Parece convincente que el mayor desarrollo económico trae consigo la satisfacción de las necesidades básicas. El aumento en los índices de nutrición, salud, vivienda, educación, así como el abatimiento de los índices de mortandad y analfabetismo se correlaciona de una u otra manera con un mayor desarrollo social. ¿Qué se dice, sin embargo, sobre el aumento desigual e injusto de los beneficios y de las ganancias? ¿Qué de la plusvalía y de la explotación de la mano de obra?
c) Riesgo de perder o, al menos, de debilitar la autonomía de la investigación científica, en el sentido de tensar mucho más el vínculo de dependencia con el sector productivo de bienes y servicios.
d) Riesgo de someter la investigación de las instituciones de educación superior a los vaivenes de la demanda; de privilegiar los gustos y las modas; de desequilibrar los recursos a favor de los proyectos eficientistas, pragmáticos o simplemente para la toma de decisiones.

Es importante tener claro, para no caer en simplismos o en posturas maniqueas, que también en éste como en otros casos no hay

190 G. Carvajal *et al.*, "Puntos de vista. Opinión de los comités de Ciencias Biológicas y Ciencias Exactas", *Naturaleza*, México, UNAM, 1975, pp. 78-86.

dos maneras excluyentes de entender el servicio al país, sino varias. Hay grados en el compromiso, no es cuestión de todo o nada. Entre el militante y el egoísta hay numerosas posiciones. Son precisamente éstas las que se requiere describir y por las que interesa transitar.

Cuando las instituciones tienen claramente establecidos sus fines institucionales en lo relativo a la investigación, ¿por qué violentar las situaciones? En los casos en que el investigador disfrute institucionalmente de una mayor autonomía, conviene no olvidar que éste no hace sólo una investigación en su vida. ¿Por qué no confiar en él para que decida cuándo realizar un estudio orientado a la toma de decisiones y cuándo una investigación para generar conocimiento? ¿Cuándo un estudio de carácter cuantitativo (diagnósticos, evaluaciones, estados de conocimiento) y cuándo más bien una investigación cualitativa, con alcances teóricos o explicativos?

Carácter nacional y regional de la generación del saber

El carácter nacional de ciertas instituciones de educación superior (Universidad Nacional Autónoma de México —UNAM—, Instituto Politécnico Nacional —IPN— y Universidad Pedagógica Nacional —UPN—) y regional de las instituciones estatales es actualmente tema de estudio e interés entre especialistas. No es intención de este libro discutir dicho significado ni su alcance. Lo que importa, y mucho, es señalar que las interpretaciones más prometedoras de esos rasgos vinculan las instituciones de educación superior con la idea de un proyecto nacional.[191]

191 En el caso particular de la UNAM, "al fundarse dicha institución el 22 de septiembre de 1910", señala María de Lourdes Alvarado, "como uno de los actos más significativos del programa de festejos del Centenario de la Independencia Nacional (1810-1910), Sierra, secretario de Instrucción pública y Bellas Artes desde 1905, consumaba una vieja meta que, como él mismo dejó asentado: 'era en mí una fe, una devoción; era un principio, una convicción, un credo'". "Mas, no por ello", continúa la historiadora, "encarnaba una entelequia, una abstracción filosófica, cultural o política, producto exclusivo de sentimientos e ideologías individuales. No, la presencia de esta institución simboliza, sin duda, una nueva respuesta ante cuestionamientos, imprevistos y actuales, ante requerimientos novedosos y ante circustancias distintas: era, en suma, la novel fórmula que una vez más el Estado mexicano intentaba poner en práctica para

En esta última afirmación, no hay que ver una especie de destino nacional, ni mucho menos una supuesta "misión mesiánica" de la universidad pública frente al país, sino un hecho sencillo, aunque de serias y profundas repercusiones.

Las instituciones de educación superior, en particular la universidad pública, son inseparables de la nación y de su destino. Pues bien, la producción científica en las instituciones de educación públicas es, por un lado, parte integrante del proyecto nacional y, por el otro, no ha sido ajena al papel y función de la investigación del país en los umbrales del siglo XXI.

Al abandonar interpretaciones abstractas de proyecto, y en especial de proyecto de investigación en las instituciones de educación superior públicas mexicanas, y siendo sensible a otros indicadores menos vinculados con definiciones ideológicas y más cercanos a la práctica efectiva de la producción científica, se vuelve alentador, aunque aún insatisfactorio, el proyecto de investigación que la comunidad científica viene construyendo de manera laboriosa.[192] Son múltiples los logros y las direcciones conformadoras de dicho proyecto que, más que en un documento escrito, debe descubrirse en la práctica institucional y cotidiana de los investigadores.

Tenemos ejemplo de ello en el ejercicio complejo y constante de la autonomía institucional, junto con la libertad académica del investigador; en la búsqueda permanente y difícil de equilibrios —no siempre logrados— entre la investigación básica, la aplicada, los desarrollos y la innovación tecnológica en el campo de la investigación científica; en la conciencia cada vez más clara por vincular críticamente el posgrado académico con la investigación y con la producción; en la búsqueda de ciertos equilibrios entre las tenden-

capacitarse y capacitar a la sociedad en su intento por enfrentar y resolver con mayores posibilidades de éxito el reto que significaba el siglo XX". María de Lourdes Alvarado, "Ausencia y presencia de la Universidad de México", en s/a, *Universidad en el tiempo*, México, CESU-UNAM, 1985, p. 51.

192 Es importante señalar que se habla de comunidad científica de investigadores en general. En las IES públicas mexicanas, la centralización geográfica e institucional de recursos ha afectado igualmente las prácticas y los procesos de la generación de conocimiento científico.

cias actuales —más sensibles al fomento y desarrollo de proyectos de investigación vinculados con el sector productivo de bienes y servicios— con investigaciones y estudios en ciencias sociales, humanidades y áreas artísticas. Los avances más o menos significativos en la organización académica de la investigación se han ido traduciendo en procesos, prácticas, costumbres, usos y normas no escritas pero respetadas por los equipos de investigación.

Es importante insistir en el cambio de mentalidad que reclaman dos hechos muy significativos para la definición del proyecto de investigación en las instituciones de educación superior públicas para el siglo XXI. En primer lugar, la acentuación de la regionalización, una vez agotada la política de la centralización y de la concentración. Compartir, colaborar, participar están siendo los nuevos ejes del trabajo regional en el campo de la investigación.

En este sentido, la Coordinación de Apoyo a la Investigación y al Posgrado de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) desarrolló una labor consistente y sólida cuyos resultados han sido gradual y paulatinamente perceptibles.[193] Nadie duda de que el despegue de la mayor parte de las instituciones de educación superior públicas es altamente laborioso y costoso para estar en condiciones de "compartir, colaborar y participar".

Los cambios de mentalidad nunca son rápidos, sobre todo cuando se decide pasar del discurso a los hechos; es decir, de la simple denuncia —que ya delata a pesar de todo una postura valiente— a una actitud propositiva en la que se presentan opciones de solución.

En segundo lugar, se pretende que la regionalización (inscrita en la política de la federalización educativa del Programa de Modernización de la Educación de la SEP) se una a la gradual formulación y progresiva creación de "prestigio institucional" en un campo científico, área prioritaria de desarrollo o nicho tecnológico, que esté de acuerdo con el contexto local o regional.

193 La Coordinación de Apoyo a la Investigación y al Posgrado de la ANUIES, bajo la dirección de la licenciada Graciela Pérez Rivera, realizó una eficiente y constante labor de fomento y apoyo a la investigación y al posgrado, en las universidades públicas e IES de las distintas regiones de la ANUIES, de acuerdo con las políticas generales de regionalización de la institución, durante el periodo del doctor Juan Casillas García de León.

Esto supone que cada una de las instituciones de educación superior tienda a destacar con el tiempo en una línea de investigación, área de conocimiento o línea de desarrollo nacional, y si es posible, en un nicho tecnológico particular. Así se construirá poco a poco su prestigio institucional, tarea de largo aliento que requiere preparación y gran inversión de trabajo y esfuerzo sostenido. Se entiende que la concentración y la especialización en determinadas áreas de conocimiento y/o tecnológicas se conjuga con una formación básica, abierta y polivalente.

Autonomía universitaria

La autonomía universitaria es un tema que ha suscitado siempre interés en nuestro país.[194] Dicho interés se ha manifestado principalmente en dos direcciones: una política, que ha buscado definir —por lo general en un ambiente de polémica y pasión— el estatuto y las características de la autonomía,[195] y otra teórica, que se ha centrado más bien en el esclarecimiento del alcance de sus contenidos conceptuales.[196]

194 La primera vez que se otorgó la autonomía a una universidad en México fue en 1917, año en que el Congreso del estado de Guanajuato reconoció como autónoma a la Universidad de Guanajuato. El acuerdo que reglamenta la autonomía se expidió el 11 de agosto de 1919. Otro caso es el de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. En 1923, el Congreso del estado concedió la autonomía al Instituto Científico y Literario del estado y, al mismo tiempo, lo convirtió en universidad. La autonomía efectiva la obtuvo el Instituto hasta 1934 y éste se convirtió en Universidad Autónoma de San Luis Potosí hasta 1949.

195 El 9 de julio de 1929, Emilio Portes Gil, entonces presidente de México, expidió la Ley Reglamentaria de la Universidad Autónoma. La Ley Orgánica se publicó en *El Universal* de la ciudad de México, al día siguiente, 10 de julio. La autonomía que se le otorgaba en aquel entonces a la Universidad de México era relativa. Debido a reticencias y posturas distintas de los diputados en el Congreso de la Unión, la ley contenía varias limitantes a la autonomía total (por ejemplo. la modalidad de elección del rector). La autonomía en sentido pleno se le otorgó a la Universidad Nacional Autónoma de México hasta el 30 de diciembre de 1944, fecha en que se promulgó la Ley Orgánica en vigor. La autonomía universitaria fue elevada a rango constitucional el 9 de junio de 1980, después de nueve meses de debate en el Congreso. El decreto fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, siendo presidente de México José López Portillo.

196 Son numerosos los autores que han escrito con conocimiento y amplia documentación sobre el particular: Jorge Mario García Laguardia, *La autonomía universitaria en América Latina.*

Conviene dejar claro, desde ahora, que nuestra intención no es hablar propia y directamente de la autonomía universitaria, sino insistir en que la didáctica de la investigación científica no puede desvincularse de la práctica de la autonomía para investigar. En otras palabras, la formación, la capacitación y el entrenamiento para la producción científica, así como la libertad de investigación, son objetos paralelos de enseñanza: al enseñar a investigar hay que enseñar a generar conocimiento, así como a generarlo con y en libertad.

En este sentido, es importante señalar lo siguiente. Primero, que la libertad de investigación es un rasgo constitutivo de este quehacer eminentemente académico. Caracterizar la investigación que se realiza en las instituciones de educación superior públicas del país como quehacer libre suscita múltiples objeciones, pues abundan sobre el particular más bien las reticencias y las críticas.

Una de las razones de esta posición estriba, en nuestra opinión, en que la libertad de investigación se asume como un "ideal" que todavía no se alcanza y del que las instituciones mexicanas se encuentran más o menos alejadas. Pero esa postura es abstracta. Lo acertado, en este caso, es aceptar, por el contrario, una posición realista que reconozca peso a lo histórico.

Desde ese punto de vista, la libertad de investigación se toma como un proceso que se materializa lenta y trabajosamente de manera diferenciada, con intensidades y ritmos distintos, de acuerdo con la coyuntura de cada institución. La libertad de investigación aparecerá entonces como un hecho o fenómeno. En ciertas instituciones, la investigación será precaria; en otras, estará en pleno desarrollo; en éstas, se hallará consolidándose; en otras, tendrá dificultades y obstáculos. Pero en todas ellas la investigación se expresará como

Mito y realidad, México, UNAM, 1977; Manuel Barquín, "La autonomía universitaria, antes y después de la Reforma Constitucional de 1979", *Revista Deslinde*, núm. 134, México, UNAM, febrero de 1981; Jorge Pinto Mazal, *La autonomía universitaria. Antología*, México, UNAM, 1974; Alfonso Rangel Guerra, *La educación superior en México*, México, El Colegio de México, 1979; Manuel González Oropeza, *Antecedentes jurídicos de la autonomía universitaria en México*, México, CESU-UNAM, 1979; Miguel Bueno, *La autonomía universitaria*, México, CESU-UNAM, 1975; Francisco López Cámara, "Hacia una concepción diálectica de la autonomía", *Revista Deslinde*, núm. 53, México, UNAM, 1974; Joaquín Sánchez McGregor, *Usos y abusos de la autonomía universitaria*, México, CESU-UNAM, 1977.

un quehacer, como una tarea con la cual hay que comprometerse mediante programas y acciones, y esto de una manera permanente.

Segundo, al referirse a la libertad de investigar conviene distinguir la individual y la institucional. Ambas son decisivas; ambas se apoyan mutuamente.

La libertad individual es constitutiva e inherente al proceso mismo de la generación de conocimiento científico; evoca la imaginación creadora, la fecundidad intelectual, el poder y la audacia teórico-conceptuales. La autonomía atraviesa el quehacer científico en su totalidad, aunque apunta, por lo general, a dos operaciones concretas, a saber: la problematización y la fundamentación de la explicación científica. El investigador que trabaja en universidades públicas reclama libertad, tanto para escoger el problema de su estudio como para elegir las teorías y constelaciones teórico-conceptuales que correspondan a sus propias convicciones. Es innegable que actualmente en varias instituciones de educación superior la libertad de investigación es una realidad diariamente vivida por numerosos investigadores.

Cada día, sin embargo, se hace más urgente referirse al espacio institucional de la libertad de investigación. En ese sentido, la libertad de investigación es ante todo y sobre todo un quehacer de política académica, en cuanto que apunta a la organización y funcionamiento de la generación de conocimiento en las universidades públicas; es decir, se es libre al investigar cuando en las propias instituciones, dependencias o unidades de investigación se deciden las políticas, al mismo tiempo que el sentido de la producción de los saberes. Se es libre cuando se establecen los criterios y las prioridades de la generación de conocimiento, y cuando se da la planeación y la administración autónomas del quehacer científico.

La libertad de investigación, en cuanto acto y proceso de política académica, es poder de decisión institucional y comunitaria. Su máxima expresión no es propiamente la decisión individual del investigador solitario que investiga lo que responde a sus propios intereses o de acuerdo con sus seguridades personales, sino la decisión de los cuerpos colegiados. Cada universidad tiene sus propias instancias, como consejo asesor, interno, técnico, académico de área

y universitario, en unos casos, y en otros, consejo departamental, divisionaI y académico.

Más aún, desde la perspectiva institucional, la libertad de investigación es un proceso y un acto profundamente ético, de ética social. Ser libre para investigar no es un fin en sí. La libertad de investigación es, sin lugar a dudas, un rasgo académico de cualquier proceso de producción científica en las universidades públicas. Pero, antes que nada, es una responsabilidad y un compromiso de la institución pública autónoma frente a la sociedad en su conjunto. De su uso y de su abuso, la universidad tiene que responder frente a la sociedad entera.

Como se puede advertir, surge una vez más que no se enseña a investigar en abstracto ni en general ni de una manera indiferenciada. La enseñanza de la investigación, en las universidades públicas, va acompañada de otros hábitos y disposiciones, en este caso, como se ha explicado, de la libertad —individual e institucional— para investigar.

La universalidad del saber, factor central en la formación del investigador

En México, hay universidades e instituciones de educación superior en las que la investigación científica tiene más oportunidades objetivas de resultados satisfactorios. En ello, se conjugan numerosos factores: unos de estructura organizativo-académica; otros políticos y de toma de decisión; otros de orden económico-financiero, etc. Entre los primeros hay un hecho que llama la atención y que conviene destacar: la organización académica, en algunas de ellas, que abarca un amplio abanico de saberes y de profesiones. Tal es el caso de las universidades públicas.

En el país, al lado de universidades e instituciones de educación superior que se estructuran orgánica y funcionalmente alrededor de la universalidad de saberes, la multiplicidad de profesiones y la diversidad de oficios y ocupaciones, hay otras instituciones de educación superior que giran alrededor de uno solo o de pocos saberes, alrededor de una sola o pocas disciplinas o, lo que es más frecuente, alrededor de

una sola o limitadas profesiones. Son, por lo general, "universidades" recién creadas que han ido creciendo en torno a una o dos escuelas o facultades; o son "universidades" que imparten planes de estudio para varias carreras vinculadas con una sola práctica profesional.[197]

La figura clásica de la universidad como espacio académico-institucional en el que se cultivan todas o casi todas las ciencias: las formales, las naturales, las sociales, letras y humanidades; en donde se prepara y capacita para numerosas prácticas profesionales, así como para diferentes artes y oficios; en el que se enseña y se investiga en distintos campos científicos, disciplinarios y técnicos; en donde se enseña para investigar y se investiga para enseñar... no es tan común como pudiera pensarse a primera vista, no sólo en nuestro país, sino también en América Latina.[198]

No interesa defender un modelo de universidad sobre otro, lo que importa es: 1) Registrar el hecho de la diversidad institucional, en su organización y funcionamiento, de aquellas entidades reconocidas como universidades e instituciones de educación superior públicas. 2) Sostener que la estructura organizativa y funcional de las universidades e instituciones de educación superior es una variable decisiva que condiciona la didáctica de la investigación científica.

En efecto, no es lo mismo enseñar a investigar en una institución educativa en la que se cultivan todas o un número significativo de ciencias y disciplinas, profesiones, artes y oficios, que en otra que ha crecido y se ha desarrollado alrededor de una sola carrera o de una sola práctica profesional.

197 En México, hay varios ejemplos de este modelo de universidad. Así, está la Universidad Pedagógica Nacional, que ofrece varias licenciaturas e incluso posgrados relacionados con el magisterio y los diversos niveles de la educación. Otro caso es el de la Universidad Autónoma Chapingo, en la que la agronomía y su conexión disciplinaria con otras ciencias y técnicas conforman el eje articulante de la estructura académica de la institución.

198 El *Censo Universitario Latinoamericano, 1983*, registra 360 instituciones de educación superior (IES) en México. De entre ellas, 166 (46.1 por ciento) ofrecen una o dos carreras, mientras que 194 (53.9 por ciento) imparten más de tres. Caso parecido, aunque más acentuado, es el de Brasil. Hay 475 instituciones de educación superior (66.1 por ciento) con una o dos carreras y 244 (33.9 por ciento) que ofrecen más de tres. En cambio, en Bolivia, Chile, Honduras, Jamaica, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago, todas sus universidades imparten más de tres carreras. Véase *Censo Universitario Latinoamericano*, *1983*, México, UDUAL, 1984.

La enseñanza de la investigación científica en las instituciones de educación superior no es una labor ajena a caracteres singulares de índole institucional, como el aquí señalado. En el plano conceptual, es frecuente caracterizar y describir, clasificar y definir la didáctica del quehacer científico al margen de sus referentes estructurales, organizativos y de funcionamiento.

Ése no es el caso cuando, por el contrario, se diagnostica y analiza la formación del investigador en cuanto quehacer efectivo. La estructura académica universitaria, cuando es diferenciada, conforma una instancia mediadora, de alto poder heurístico y motivador para quien se forma en la producción científica.

Modalidades institucionales de la investigación en las instituciones de educación superior públicas

Tanto la estructura académica de la universidad pública como el grado de madurez y desarrollo efectivo de su definición en cada caso particular inciden directamente en la didáctica de la investigación; dejan una huella institucional, característica, en la enseñanza de la investigación y en los programas de formación de investigadores, que es propia de su organización funcional.

No resulta equivalente ser egresado de cualquier universidad; los prestigios universitarios son diferenciados y no están de una vez y para siempre repartidos: son cambiantes. Las razones, como se viene señalando, no son superficiales.

En este punto, se quiere resaltar un nivel de análisis que es decisivo en la didáctica de la investigación, el relativo a la estructura académico-organizativa de la institución.

Desde esa perspectiva, cabe insistir en que las instituciones de educación superior tienen como fines sustantivos: enseñar, investigar, difundir y/o extender los beneficios de la cultura.[199] A ello, se

199 Es importante señalar que aquí se hace alusión a la definición abstracta que las instituciones de educación superior (IES) se dan a sí mismas, así como a las funciones que se asignan. Ambos puntos se encuentran contenidos en los primeros artículos de las legislaciones de cada institución (Ley Orgánica, Acuerdo de Creación, etc.). Ahora no está en discusión —aunque

añaden otros propósitos de carácter logístico y de apoyo. Según esto, se distinguirán tres ejes principales: 1) vínculo de la investigación con la docencia; 2) vínculo de la investigación con la sociedad, y 3) la investigación y los apoyos a la misma.

Esos tres ejes permiten armar una red heurística para identificar modalidades distintas de investigación. Estos modos diferentes servirán como referentes para diversificar la enseñanza de la investigación, así como de programas para la formación de investigadores. Para el caso particular de varias universidades públicas, entre ellas la UNAM, se pueden detectar las siguientes modalidades:

Investigación para y de la docencia

Es una de las modalidades institucionales que más expectativas han hecho surgir en los últimos 15 años en los medios académicos universitarios del país.[200] Este tipo de investigación ha tomado varias direcciones: a) contenidos y métodos de la disciplina que se enseña; b) teorías y técnicas de aprendizaje; c) desempeño en el aula o problemas didácticos entre profesor-alumno-contenidos de aprendizaje-objetivos-estrategias de aprendizaje, etc., y d) resultados del proceso de aprendizaje.[201]

Este ámbito del quehacer científico es prometedor para la formación del profesor-investigador, desde el momento en que la vinculación de la investigación con la docencia es considerada como una vía estratégica para elevar la calidad de la enseñanza superior.[202] Este ámbito

---

es un hecho de constatación diagnóstica— la diferencia en los ritmos, énfasis y matices en la realización efectiva de esa definición y, por consiguiente, de dichas funciones. Esto último es lo que hace diferente y singulariza a cada IES.

200 Véase "Memorias del Foro Relación Docencia-Investigación", *Colección Pedagógica Universitaria*, núm. 16, Jalapa, Universidad Veracruzana, 1987; también Ricardo Sánchez Puentes, *Modalidades institucionales de la práctica de la investigación científica en la UNAM*, México, CESU-UNAM, col. Pensamiento Universitario, núm. 69, 1988.

201 Véase Martiniano Arredondo *et al.*, "La investigación educativa en México. Un campo científico en proceso de constitución", *Revista Mexicana de Sociología*, núm. 1, México, IIS-UNAM, 1984, pp. 22-26.

202 Raquel Glazman, *op. cit.*, 1988.

de investigación, aunque en estrecha relación con la investigación propiamente educativa, conserva sus propios rasgos característicos que poco a poco, y gracias a experiencias concretas, se van delimitando.

Enseñanza de la investigación

Propio de la universidad es investigar y, sobre todo, enseñar a investigar.[203] En el caso particular de México, la universidad se define con base en las tres funciones sustantivas clásicas, la primera de las cuales es enseñar. Se enseñan disciplinas, se enseñan prácticas profesionales; se entrena y capacita para el quehacer docente; se enseña a investigar.[204] La universidad pública —sobre todo cuando no es simplemente profesionalizante y ofrece programas de posgrado y de educación continua— es inseparable de la enseñanza para la investigación.

Habría que matizar la afirmación anterior en el sentido de reconocer que en las universidades públicas del país hay ritmos, énfasis y objetivos distintos en la situación actual de la investigación y de su enseñanza. Hay, en efecto, situaciones históricas y contextuales que están en el origen de esa heterogeneidad de hecho. Lo que sí hay que admitir es la preocupación constante —lograda en mayor o menor grado, según cada caso— por enseñar a investigar.

Conviene, asimismo, señalar que la didáctica de la investigación ha sido una de las políticas más constantes de la renovación pedagógica universitaria, posterior a la crisis del 68. Es difícil encontrar un plan de estudios en la década de los setenta que no contemple la propuesta de seminarios, talleres y cursos relacionados

203 Ya los primeros testimonios de la vieja Universidad de París —La Sorbonne— son pródigos y aleccionadores en este sentido. Véase Ferdinand van Steenberghen, *L' histoire de la philosophie du Moyen Age*, Louvain, Nawelaerts, 1969. Léase lo relativo a la Universidad de París (*ca*. 1212). Tal fue el caso de los llamados Institutos científicos y literarios de la época porfiriana en México (San Luis Potosí, Guanajuato, Pachuca, etc.). Lo mismo se puede decir de las escuelas de la Universidad de México: física, astronomía, ingeniería, medicina, derecho, filosofía.

204 En el caso concreto de la UNAM, véase la Ley Orgánica en el artículo primero.

con la enseñanza de la investigación científica, en especial en ciencias sociales, y humanas.

La crítica reflexiva y la evaluación de resultados, por un lado, así como el rescate de experiencias anteriores y la aceptación crítica de innovaciones, por el otro, han ido definiendo un espacio particular teórico-práctico para la enseñanza de la investigación. Aunque éste se ha reducido de hecho a los cursos tradicionales de metodología y de técnicas de investigación científica, así como a los seminarios de elaboración de tesis, como es el caso de numerosas carreras y licenciaturas en ciencias sociales y humanas, parece que la didáctica de la investigación es una actividad académica mucho más densa y compleja.

Se trata, en efecto, de la enseñanza sistemática e intencionada de un saber práctico cuyos desafíos provienen de varias direcciones: a) de la investigación científica como saber hacer, y b) de la trasmisión de saberes prácticos.

Pues bien, esta modalidad de la investigación es una tarea normal y cotidiana en institutos, centros, departamentos y unidades de investigación, así como en los posgrados académicos de excelencia. Ellos son un referente necesario de la didáctica de la investigación.[205]

Investigación básica

Se le conoce también como investigación pura o fundamental. Propio de cualquier universidad es adentrarse por el sendero laborioso de la generación de conocimiento de frontera, contribuyendo así al crecimiento y desarrollo de la ciencia universal.

205 Es importante distinguir dos situaciones en lo relativo a la formación de investigadores. Una de privilegio que se da en institutos, centros, departamentos y unidades (y no en todos) de investigación de ciertas instituciones de educación superior. Ahí hay un sistema tutorial apoyado por un régimen de investigación. Por lo general, los resultados son alentadores. Como puede advertirse, esta situación, en el actual contexto del país, no se puede generalizar. La segunda situación responde precisamente a estos casos en los que la formación del investigador conjuga modelos que, por un lado, tienen presente los requerimientos académicos y, por el otro, las condiciones reales de la institución.

La tradición de la universidad pública mexicana en la investigación básica es relativamente corta; las contribuciones, sin embargo,[206] han sido varias y algunas de ellas significativas.[207]

Formar investigadores en este campo es uno de los grandes desafíos actuales de las instituciones de educación superior públicas, pues representa una inversión muy costosa y a largo plazo para el país.

En 1990, año en que las instituciones de educación superior públicas mexicanas concertaron ante las autoridades de la SEP las políticas de evaluación de la investigación (modalidades, dispositivos, instrumentos y calendarizaciones), la investigación básica ocupó un espacio particular.[208]

Ciertamente, tanto entre los responsables de la investigación y el posgrado de las IES públicas del país como entre las autoridades de la ANUIES, hay conciencia clara de la situación actual de la investigación básica en México, lo cual es la base para impulsar políticas realistas y viables con programas específicos y de carácter regional, de índole interdisciplinario y en determinados "nichos tecnológicos y científicos" en los que es posible sobresalir de una manera razonable y fundada.

206 Sobre este punto conviene introducir diferentes observaciones. La magnífica y documentada contribución que coordina Trabulse sobre la historia de la ciencia en México es referencia obligada para los siglos XVI-XIX sobre el particular (véase Elías Trabulse, *Historia de la ciencia en México,* 4 vols., México, FCE-Conacyt, 1984-1989 (Estudios y Textos). En lo relativo a la enseñanza de la investigación científica en los institutos científicos y literarios de la época porfiriana, hay documentos particulares en diversas ciudades del país. La concepción moderna de la investigación científica en el país la sitúa, por lo general, a principios de los años treinta. El Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica (1935-1938); la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (1942-1950); el Instituto Nacional de Investigación Científica (1950-1970); el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (1970 a la fecha) marcan los hilos básicos y fundamentales de las políticas gubernamentales desde el presidente Lázaro Cárdenas hasta nuestros días en relación con el papel estratégico de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional.

207 Véase Jorge Carpizo, "Discurso de inauguración de la Ciudad Científica de la UNAM en Cuernavaca, Morelos", *Gaceta-UNAM*, del 19 de agosto de 1985 y en la mayoría de los periódicos de tiraje nacional del 17 de agosto de 1985.

208 Véase SEP, "Lineamientos generales y estrategia para evaluar la educación superior", *Programa Nacional del..., op. cit.*

Investigación aplicada

Hacer ciencia consiste también en diseñar y efectuar aplicaciones concretas de los principios científicos. La ciencia actual, además de orientarse hacia la explicación de hechos, fenómenos y procesos, y de ubicarse en conocimiento de frontera, se preocupa cada vez más y sobre todo ahora por el conocimiento útil y productivo. La utilidad práctica y el servicio del conocimiento han dejado de ser una actividad lateral o secundaria. Este acercamiento entre conocer y utilidad no es reciente; es un planteamiento que hunde sus raíces en el Renacimiento europeo,[209] y toma un gran vigor en la actualidad.

No deja de llamar la atención el lugar que ocupan ciencia y tecnología, tanto en la universidad como en el gobierno, en particular por la orientación política de las mismas. En efecto, la generación del conocimiento científico deja de ser un simple quehacer académico, circunscrito a las aulas universitarias o a los laboratorios de los institutos y asociaciones de investigación; ahora es una práctica social que desborda los problemas de la lógica del desarrollo disciplinario, que se centra en los requerimientos de la sociedad y se aboca a la solución de problemas y a la propuesta de alternativas concretas y viables con base en el conocimiento efectivo de la situación y condición de los individuos o grupos particulares.[210]

Desarrollo e innovación tecnológicos

La revolución científico-tecnológica, como característica de las sociedades postindustriales, es un fenómeno reciente; es inexplicable

209 Francis Bacon (1561-1626) fue uno de los pensadores más conocidos y brillantes del Renacimiento inglés. Su trilogía *Novum Organon, Instauratio Magna y Nueva Atlántida* es una muestra de la importancia de este autor. Véase Francis Bacon, *Instauratio Magna, Novum Organon, Nueva Atlántida*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos...," núm. 293, 1980.

210 Véase por ejemplo, para el caso de México, del Ejecutivo Federal el *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, México 1989; asimismo, el Programa Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

sin una estrecha relación de la investigación científica con el proceso productivo. La nueva revolución se basa en la transformación cualitativa del proceso integral de la producción. Este cambio significa:

> El aceleramiento de los procesos de innovación tecnológica; la introducción sistemática de la planeación en todos los niveles empresariales de la decisión y de la gestión; la racionalización sistemática del proceso mismo de producción, buscando alternativas en la maximización del rendimiento, de la productividad y de la producción; la organización social del trabajo, buscando satisfactores y labores más liberadoras para el obrero, ofreciéndole oportunidades de superación, pues la fuerza del trabajo se irá desplazando gradualmente hacia funciones de supervisión, de preservación y, en casos límites, de creación.[211]

En México, la década de los setenta marcó un giro significativo en la política nacional frente a las instituciones de educación superior, cuyos efectos extradiscursivos se han perfilado poco a poco y en medio de numerosas dificultades.[212]

Ese cambio concierne, entre otros aspectos, a la vinculación de la investigación científica universitaria con las necesidades nacionales, más todavía, con los requerimientos del sector productivo de bienes y servicios. En términos generales, los estudios de innovación y desarrollo tecnológicos son tardíos en relación con los países industrializados. La creación, por ejemplo, del Centro de Innovación Tecnológica en la UNAM (1985) constituye un antecedente decisivo para este campo tan polémico en la actual coyuntura de las universidades, aunque tan importante para el país.[213]

211 Ricardo Sánchez Puentes, *Modalidades institucionales de*..., *op. cit.*, p. 20.

212 Por recomendación del Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC), el presidente Luis Echeverría creó en 1970 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

213 Conviene señalar que el Centro de Innovación Tecnológica de la UNAM (CIT-UNAM) fue el resultado de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico, creada en 1983. La Dirección General, en razón de sus objetivos, de las condiciones generales y de la atinada dirección, pronto cobró importancia y auge. En la década de los ochenta, la "presencia universitaria" de desarrollos tecnológicos y de innovaciones industriales y empresariales fue, sin lugar a dudas, un campo polémico entre los universitarios. El debate fue delicado y difícil entre los investigadores "puros" y quienes —más allá de la investigación aplicada— buscan en determinados

Actualmente en nuestro país, con motivo del Tratado de Libre Comercio entre Canadá-México-Estados Unidos, la polémica se ha orientado hacia la búsqueda de modalidades concretas en la vinculación entre la investigación, el posgrado y la producción o, si se prefiere, la vinculación de la IES con el sector productivo de bienes y servicios.[214] Por ejemplo, se implementan asesorías y consultorías, redes de núcleos de innovación que favorezcan y faciliten la transferencia de tecnología; financiamientos en "riesgos compartidos"; proyectos mutuos de innovación y desarrollo, "incubadoras" de pequeñas empresas de desarrollo, etc. Esta política de fomento al acercamiento entre la universidad y el sector productivo es compleja y delicada; en ella, el Conacyt cumple una función decisiva.

Investigación social

Son investigaciones no sólo complejas, sino también delicadas porque exigen competencia, gran bagaje de conocimientos, así como el compromiso del investigador. Una característica frecuente de estos estudios es la toma de posición del científico frente a la explotación del hombre por el hombre.

La libertad social requiere, por un lado, libertad y, por otro, gran sentido ético de respeto y responsabilidad. Si no hay libertad para problematizar, la investigación social es ideológica; si no hay libertad para fundamentar o escoger libremente el marco teórico, la investigación social es dogmática. A la inversa, el investigador social no debe prestarse al uso no profesional de su estudio, lo cual no quiere decir que su investigación tenga que ser aséptica o sin compromisos. Son numerosas las modalidades que asumen estas investigaciones y estudios. Así:

---

casos el acercamiento entre el investigador universitario y el empresario. Véase G. Carvajal *et al.*, "Puntos de vista. Comité de Ciencias Biológicas", *op. cit*., pp. 201-220.

214 Véase Martiniano Arredondo (coord.), *La educación superior y su relación con el sector productivo. Problemas de formación de recursos humanos para el desarrollo tecnológico y alternativas de solución*, México, Secofi/ANUIES, 1992.

- Diagnósticos descriptivos o explicativos de una situación social problemática.
- Reconstrucción de hechos y procesos por los que se denuncia la injusticia que se comete contra un grupo o una comunidad.
- Propuesta de un cambio o de transformación de un conjunto de relaciones injustas en contra de un individuo, un grupo social o una comunidad.
- Desarrollo sistemático de la promoción social de una comunidad.
- Propuesta de reglamentos (normas o reglas de juego) que regulen las relaciones entre los actores sociales.

Todas estas investigaciones y estudios tienen lugar en terrenos tan delicados y complejos como el derecho, la economía, la política, la administración laboral, las relaciones empresariales, las relaciones internacionales, etcétera.

En el papel, la investigación social es un quehacer valiente, propio de gente noble y altruista. De hecho, la investigación se encuentra constantemente sometida a presiones morales y físicas que se traducen en censuras, autocensuras, desprestigios y, a veces, hasta la eliminación física.[215] El principio de libertad de investigación encuentra más aplicación concreta precisamente en la investigación social. La libertad es inseparable del científico con un alto sentido de responsabilidad ética y profesional.

Las instituciones de educación superior son en principio espacios propicios para la investigación social. De hecho, la lista de investigadores sociales en IES públicas, cuyas contribuciones y trabajos alcanzan gradualmente reconocimiento y auditorio, se va alargando. En este sentido, las instituciones que alcancen mayor progreso en este terreno particular garantizan más la formación de investigadores en esta modalidad tan urgente dentro de una sociedad hipnotizada por la globalización, la productividad y el rendimiento, la eficacia y la eficiencia en el logro de metas y de medios.

215 Los casos más frecuentes de eliminación física se encuentran en la actualidad en diferentes países de América Latina, en el periodismo. El ejercicio profesional del periodismo, cuando se realiza con conocimientos científicos y con sobriedad, es un riesgo permanente. La libertad de expresión (y de prensa) es un principio frecuentemente cuestionado en los hechos.

Investigación emancipatoria

Esta modalidad ha alcanzado en varias universidades públicas un amplio prestigio en razón de múltiples y exitosos logros en campos disciplinarios como la historia, la antropología, la filosofía, el lenguaje, la creación artística en sus múltiples expresiones, etcétera.

Son reconocidos los investigadores preocupados por recuperar las expresiones culturales, las manifestaciones artísticas y el denso pasado histórico de nuestro pueblo, con el propósito de reinterpretar y recrear la identidad nacional. En momentos en que los movimientos de globalización económica generalizan modelos estandarizados de conducta y hacen tambalear los núcleos ético-míticos de los pueblos, los estudios e investigaciones que rescatan los valores tradicionales, los usos y las costumbres, lo originario y original, conforman una sólida base para la consolidación progresiva de una nación abierta, pero con sello propio.

En este sentido, hay instituciones de educación superior públicas en México que disponen de experiencias y resultados concretos que resultan sugerentes para la enseñanza de la investigación en este terreno particular, pues constituyen referentes reales para elaborar programas de formación y estructurar aprendizajes significativos. Aquí también son varias las modalidades de estos estudios, por ejemplo:

- Investigaciones que proponen opciones y maneras concretas de liberación comunitaria e individual.
- Investigaciones que explicitan y promueven la defensa de los derechos humanos.
- Investigaciones y estudios que rescatan la memoria histórica de nuestros pueblos; sus tradiciones y costumbres; sus instituciones y monumentos.
- Investigaciones que recrean los valores de la comunidad y promueven su aplicación en casos concretos y singulares, etcétera.

Estudios para elevar la eficacia y la eficiencia institucionales

Son estudios rigurosos cuyo propósito es mejorar la organización y el funcionamiento del sistema educativo interno; requieren personal altamente calificado. Es cierto que la institución de educación superior es ante todo académica; ello no significa, sin embargo, que todo en la institución gira directa e inmediatamente alrededor de lo educativo.

Hay, en efecto, actividades cotidianas de carácter organizativo y funcional que tienen su propia especificidad y su ámbito particular de desarrollo. Así, por ejemplo, hay asuntos de vigilancia, limpieza, adquisición de bienes; hay cuestiones de financiamiento, pago, asignación de recursos y de requerimientos; hay decisiones de planeación, organización, administración y, sobre todo, de liderazgo. Todas estas actividades tienen que llevarse a cabo en la actualidad con base en detallados y cuidadosos estudios, sobre todo en las instituciones educativas numerosas y diferenciadas.

Una vez más surge aquí que la misma institución, en razón de su organización y funcionamiento, conforma una base real para diferenciar la enseñanza de la investigación. El peso, como se ve, no está propiamente en lo académico, sino en los factores de orden administrativo. Este hecho apunta a que la enseñanza de la investigación no es un quehacer abstracto que consista en la trasmisión de una serie de operaciones estandarizadas y unívocas, sino que la didáctica de la investigación recibe la impronta peculiar de la institución educativa en la que se imparte la enseñanza.

Estudios de apoyo para la toma de decisiones

La decisión institucional desencadena un conjunto específico de actividades que han ido concitando progresiva y gradualmente la atención de científicos y especialistas. Decidir es mucho más que el ejercicio personal de la libertad. La decisión es, en efecto, un acto complejo que pertenece a un proceso integrado por una serie de ope-

raciones diversas, caracterizadas por su dimensión política. El líder institucional, al actuar como tal, pone en juego la dimensión social y práctica de la decisión.

Pues bien, para decidir, el director requiere información; mientras más completa y pertinente, mientras más confiable y rápida, mejor. Antes de decidir, el directivo planifica y programa, operativiza y calendariza. Todas estas actividades requieren insumos; es decir, datos, experiencias anteriores debidamente sistematizadas, la opinión y las sugerencias de un buen equipo de asesores, sensibilidad política y sentido de la coyuntura.

Pero eso no queda ahí. Cada vez con más frecuencia, se buscan estudios e investigaciones para optimizar y racionalizar la toma de decisiones, especialmente en terrenos tan delicados y complejos como la planeación, la programación, el cálculo sistemático de viabilidad y de riesgos, y la evaluación.

El distanciamiento tradicional entre el investigador y aquel otro que toma las decisiones se apoya, por un lado, en una concepción demasiado disciplinaria del quehacer científico y, por el otro, en una percepción demasiado pragmática de quien toma decisiones en una institución. Ahora parece que las cosas se presentan de una manera más compleja. Así, es fácil constatar que la multiplicación de opciones reales en las "investigaciones para generar conocimientos nuevos" desborda efectivamente los límites de una disciplina o de una ciencia particular; asimismo, los "estudios para toma de decisiones" ya hace tiempo dejaron de ser una actividad sencilla, convirtiéndose, por el contrario, en un quehacer delicado para expertos.

En ese sentido, sería conveniente retomar la distinción entre "investigaciones para generar conocimientos nuevos" y "estudios praxológicos", y repensarla no ciertamente para eliminarla, sino más bien para replantearla, buscando mediaciones y puentes entre ambos.

Conviene resumir: no es lo mismo enseñar a investigar para la generación de conocimiento de frontera que para la toma de decisiones. Tampoco se enseña a investigar para las "ciencias duras" de la misma manera que para las "ciencias humanas". El investigador que decide trabajar en la innovación y en los desarrollos tecnológicos requiere entrenamientos y una capacitación *ad hoc* que no es la misma

que la del investigador de denuncia o el investigador que rescata los valores culturales de una comunidad.

Solamente quienes se adhieren a un método único como proceder común para adquirir y generar conocimiento científico caen en la trampa de una didáctica general y universal de la investigación, igual para todos. A lo largo de esta sección se ha insistido, sin embargo, en que la enseñanza de la investigación científica no es unívoca, sino que recibe la impronta de la institución formadora. Esa impronta no afecta en modo alguno —insistimos— ni los marcos teórico-conceptuales ni las operaciones metodológicas o técnicas del quehacer científico; más aún, tampoco concierne a los resultados mismos de la generación o a las aplicaciones del conocimiento científico.

La huella se ubica más bien en la contextualización de esa enseñanza, pues involucra aspectos tan decisivos como su sentido y orientación, su dimensión ético-política, así como sus características y modalidades. Ello se debe al carácter institucional de la enseñanza de la investigación y, en especial, a los objetivos y funciones, a la estructura organizativa y al funcionamiento de la institución formadora.

TRASMITIR EL OFICIO MISMO DE GENERAR CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Introducción

El interés de este libro, conviene recordarlo, se centra en la identificación y explicitación gradual y progresiva de las prácticas y procesos del quehacer científico. Dicho propósito es decisivo, pues permitirá especificar después los contenidos programáticos de la didáctica de la investigación científica en el área de ciencias sociales y humanidades.

Pues bien, en los capítulos anteriores se ha explicado que la enseñanza de la investigación desborda completamente los cursos y seminarios de metodología y técnicas de la investigación científica. Enseñar a investigar es mucho más que trasmitir un procedimiento o describir un conjunto de técnicas. Enseñar a investigar, se ha visto, consiste en: 1) fomentar y desarrollar una serie de habilidades y actitudes propias de la mentalidad científica; 2) capacitar y entrenar en algunas formas probadas de generar conocimiento, pues el quehacer científico es un *habitus* con una larga tradición que recoge sus especificidades en cada campo científico y se singulariza en los rasgos característicos de la institución que forma; 3) ahora falta por explicar que enseñar a investigar consiste sobre todo en trasmitir el oficio mismo de productor de conocimiento.

Según ello, importa mucho centrarse en la descripción detallada de este oficio singular. ¿En qué consiste este arte peculiar de generar conocimiento en el campo de las ciencias sociales y de las humanidades? Responder a esta pregunta es el reto de este capítulo del libro.

Habrá que convenir, por ahora, que el oficio de investigador es un *arte maestro* que está integrado por:

Un saber organizador. La investigación científica en ciencias sociales y humanidades[216] se expresa por lo general en un documento escrito que posee una estructura particular, propia e identificable.

Es frecuente presentar esa estructura como una secuencia estática, lineal, integrada por diferentes pasos, etapas o fases.[217] La estructura de la investigación científica, en nuestra opinión, es más bien dinámica y está integrada por un conjunto de quehaceres —en los que a su vez confluyen numerosas operaciones estrechamente relacionadas entre sí—, cada uno con su propia especificidad. Es lo que hemos llamado arquitectónica de la investigación científica.

Desde esta perspectiva, el oficio de investigador es un conjunto de saberes teórico-prácticos, de estrategias, relacionado con los

216 En términos generales, la taxonomía clásica de la investigación científica está dividida en: a) básica, y b) aplicada, lo cual no satisface en el campo de la investigación social y de las humanidades. En otros documentos, hemos propuesto una clasificación alternativa para el caso de la investigación social y humanística: 1) básicas o teórico-conceptuales, y 2) investigaciones comprometidas. Entre estas últimas es importante distinguir: a) investigaciones de denuncia; b) investigaciones emancipatorias; c) en pro de la promoción comunitaria; d) de rescate de la memoria histórica de los pueblos; e) para recrear los valores comunitarios; f) para cambiar y transformar las relaciones sociales. Véase Ricardo Sánchez Puentes, "La didáctica de la investigación social y humanística en la educación superior. Reflexiones epistemológicas", en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *op. cit*.

217 Son del dominio general, sobre todo para quienes elaboran tesis de licenciatura o de grado. Cuando uno se remite a los manuales de métodos y técnicas de investigación científica, estos textos sugieren diferentes pasos, fases o etapas que se inspiran en el método científico. De hecho, tras un cuidadoso análisis, los actos epistemológicos que sustentan las diferentes propuestas del método científico responden a matices distintos en la teoría del conocimiento que los apoya. Así:

- Inductivistas (Bacon): observación-inducción.
- Positivistas (Comte): observación-inducción-experimentación.
- Neopositivista: sistema teórico-deducción-constrastación.

Los metodólogos, inspirándose unas veces en un autor, otras veces en otro, han propuesto diferentes itinerarios. El itinerario más frecuente es posiblemente una mezcla: 1) problema de investigación; 2) marco teórico-conceptual; 3) hipótesis; 4) recopilación de datos; 5) procesamiento; 6) análisis e interpretación de la información, y 7) presentación de los resultados e informe final.

quehaceres y operaciones que están involucrados en la estructura de la producción científica, y ahí se manifiestan como habilidades que concurren en la organización de la solidez y coherencia dinámicas de la construcción científica.

Un saber de mediaciones. La investigación, además de su carácter estructural, es proceso y devenir; es el avance gradual y progresivo hacia el logro de un objetivo estratégicamente planteado. Propio, pues, del investigador, es el dominio del esquema medio-fin. Ello supone saber desempeñarse en los nexos propios de la acción intencionada, así como en las consecuencias de premisas previamente asumidas, de modo que el oficio de generar conocimiento conoce los lazos y las repercuciones particulares entre determinadas decisiones teóricas y las medidas metodológicas del caso, así como sabe de los vínculos entre tales o cuales técnicas con los correspondientes instrumentos de investigación. En el quehacer científico, nada está suelto; cada operación no sólo tiene un lugar, sino que además cumple una función en vistas de un objetivo común.

Un saber fundante. Hay varias maneras de hacer ciencia y, por lo mismo, de definir la ciencia. Este hecho no puede reducirse a la veleidad o al voluntarismo del investigador; se asienta en una razón más profunda: las diversas estrategias de explicación. En otras palabras, hay diferentes teorías del conocimiento científico que son las que sirven de base a diferentes lógicas en el proceder científico. Así, es propio del oficio de investigador dominar o, al menos conocer, las lógicas de explicación más importantes en el campo científico de su pertenencia.

Es importante insistir en que, al hablar del oficio de investigador, se apunta al *know how* del quehacer científico, entendido como un conjunto de saberes, estrategias y habilidades básicas. En ese sentido, los saberes del arte maestro del oficio de investigador son saberes prácticos: el saber práctico no es meramente conceptual ni contemplativo, es además un saber que busca el logro de su objetivo en la acción. Así, el oficio de investigador se constituye justamente en saber organizado, mediatizando y fundando todos los quehaceres y operaciones que conforman la generación de conocimiento.

Conviene, pues, analizar en detalle el conjunto de saberes prácticos, estrategias y habilidades que integran el oficio de investigador.

Con ello, se logrará, además del estudio de los contenidos de este arte maestro de la generación de conocimiento, profundizar en la estructura conceptual de la didáctica de la investigación en ciencias sociales y humanidades.

Hay que comenzar, en primer lugar, con los saberes prácticos que se relacionan con la arquitectónica de la investigación científica.

La arquitectónica de la investigación científica

La investigación científica puede estudiarse como producto o como proceso.[218] Según tal, puede decirse que la investigación científica es una construcción estratégicamente diseñada y conducida que se orienta a la generación de conocimiento nuevo en un determinado campo del saber.

En cuanto producto, la investigación científica es un documento que, como se verá más adelante, tiene una estructura peculiar.[219] Para el investigador experimentado, la investigación científica en ciencias sociales y humanas es, desde esta perspectiva, una construcción coherente y armónica, sólida y estéticamente equilibrada cuyas estructuras están firmemente articuladas y responden a criterios específicos de factura y de creación, de modo que el objetivo buscado, la validez del conocimiento, queda suficientemente asegurado. Una investigación bien hecha, desde la óptica analizada, es una obra de arte.[220]

Es decisivo dejar claro, desde ahora, que el concepto de arquitectónica de la investigación científica no insinúa un eventual iti-

218 El concepto investigación evoca cuatro campos semánticos estrechamente vinculados que frecuentemente se separan: a) la idea de un documento o producto; b) la idea de un concepto o definición; c) la idea de un proceso, y d) la idea de una práctica concreta. Se dice que los cuatro campos están vinculados porque, en realidad, la investigación científica es un proceso de generación de conocimiento que, guiada por un conjunto particular de lo que es ciencia, se traduce en un escrito que obedece a determinados criterios; dicho proceso es, en realidad, una práctica personal, grupal, institucional y social, según el nivel desde el que se analice.

219 La investigación científica en ciencias sociales y humanidades es ciertamente un escrito; es decir, un estudio integrado por un conjunto preciso de estructuras básicas sin las cuales no se puede concebir.

220 La investigación científica, según Bachelard, es la "estética de la inteligencia".

nerario de adquisición de conocimiento ni, mucho menos, la seriación de diferentes etapas que habría que seguir a la manera de una propuesta alternativa de método científico. Otra dirección alienta el haber introducido la idea de una arquitectónica, a saber: insistir que una investigación —si merece ese nombre— no puede concebirse sin: a) un problema; b) información del exterior, técnicamente tratada, así como debidamente analizada e interpretada; c) fundamentación teórico-conceptual; d) control empírico, y e) comunicación de resultados obtenidos.

En este capítulo, se analizarán las estructuras de conjunto recién enumeradas —a las cuales se les denomina "arquitectónica"— reservando para el siguiente la dimensión estratégica. Como se ve, se abordará por separado lo que se encuentra indisolublemente unido. El corte que aquí se propone no es, pues, real, sino simple exigencia de análisis. La investigación científica, en efecto, es proceso completo, totalidad única que se presta íntegramente tanto a una lectura de las *estructuras de conjunto* que la conforman como a una lectura del *proceso histórico* que sucede entre esas relaciones.

Los términos adelantados, tales como construcción, estructuras, armonía, solidez, equilibrio, arquitectónica, etc., pueden conducir al lector a malos entendidos que podrían desviar sensiblemente el propósito de este capítulo. Sobre la metáfora y las analogías —que suelen ser recurso frecuentemente socorrido en formulaciones teóricas en ciencias sociales y humanas—[221] hay que ejercer una cuidadosa y permanente vigilancia.

Si, en relación con un edificio, se habla de que sus cimientos, sus columnas de concreto armado, sus muros de resistencia, sus techos son lo que le dan consistencia y solidez; si, al hablar de una casa, se puede pensar en numerosas variantes, pero siempre se la imagina con una cocina, un comedor, una estancia para recibir visitas, dos o tres recámaras y sus baños; de manera análoga, aquí se está afirmando metafóricamente que la investigación científica tiene una serie de estructuras, sin las cuales es impensable.

221 Véase Pierre Bourdieu *et al.*, *El oficio de…*, *op. cit.*, pp. 72-76.

En cierto momento, conviene señalarlo desde ahora, se abandonará la metáfora de la arquitectónica ya que, si bien cumple con su cometido de interpelar a la imaginación, se declarará, sin embargo, incapaz de evocar el dinamismo, el movimiento interno de refundición constante y externo de interrelación permanente de las múltiples y complejas decisiones que también son parte constitutiva del proceso de generación de conocimiento científico.

Desde la perspectiva arquitectónica, el oficio de investigador es un saber organizador. El investigador experimentado identifica los grandes quehaceres de la generación de conocimiento. Concibe el proceso científico como el devenir progresivo y gradual de un diseño. Conoce de las articulaciones internas, de las conexiones secretas, de los amarres necesarios entre las numerosas operaciones que tiene que realizar. La experiencia le ha ido enseñando que, al investigar, nada queda suelto, que todo va anudado; que cada operación, al conservar su propia especificidad, se relaciona con las otras para concurrir en el logro del objetivo único. Todo ello le desarrolla un sentido arquitectónico de su quehacer, le forja una maestría en el dominio de la construcción global, en la que tiene en cuenta la totalidad del diseño y las particularidades del detalle.

Es importante hacer notar aquí los dos rasgos característicos de la arquitectónica de la investigación científica que ahora se describe: 1) la estructura que aquí está en juego no es una estructura integrada por elementos ni por cosas, sino por quehaceres y operaciones, y 2) los quehaceres y operaciones de la investigación científica no se entienden como un sistema integrado por una serie de eventos, fases o etapas, sino como un conjunto *estructurado de relaciones*.[222]

Concebir la investigación científica como un conjunto de quehaceres y de operaciones no apunta propiamente a oponer lo teórico-conceptual a lo práctico, sino solamente sugiere abandonar la postura tradicional de la producción científica como secuencia de pasos

222 La relación, en el caso que nos ocupa, es más reveladora que la sustancia. La relación en su modalidad más sencilla consta de: a) dos términos, por lo menos; b) esos términos distintos no son tomados como entidades absolutas con significación y valor propios, y c) sino que se encuentran indisociablemente "referidos a". Es justamente el hecho de estar *mutuamente referidos*, el de ser *relativos entre* sí, lo que constituye lo específico de la relación.

de un itinerario, como etapas de un recorrido, fases de un proceso, o elementos de un todo. Por otro lado, entender la investigación científica como un conjunto estructurado de relaciones implica, a su vez, cambiar la categoría de sustancia por la de relación, pues esta última ofrece a la investigación científica un espacio de mayor inteligibilidad.

En este nuevo contexto, el oficio de investigador se asemeja al saber práctico del arquitecto. Como arquitecto que diseña e identifica las operaciones primeras, las estructuras imprescindibles —por lo general ocultas—; así, el investigador experimentado sabe cuáles son los quehaceres básicos que no pueden estar ausentes en su producción. Como calculador que estudia la resistencia de materiales, como organizador que distribuye los espacios y sus funciones, así el investigador experimentado conoce al detalle las operaciones que conforman cada uno de los grandes quehaceres, articula cuidadosamente sus prácticas y procesos, selecciona adecuadamente sus diseños, escoge las técnicas e instrumentos pensando en la validez, coherencia y consistencia de su argumentación. Como arquitecto que conjuga las formas con el espacio, así el investigador con experiencia arma y estructura su construcción, y hace de su trabajo la "estética de la inteligencia"; es decir, una obra bella.

Conviene ahora describir más detalladamente las estructuras de conjunto de la arquitectónica de la investigación científica e ir viendo al mismo tiempo los saberes prácticos específicos de los grandes quehaceres de la producción científica.

Para evitar falsas expectativas y malos entendidos, conviene desde ahora precisar bien el nivel de las siguientes reflexiones. Más que nada interesa identificar el conjunto de saberes prácticos del oficio de investigador, pero de una manera diferenciada. Para tal caso, importa mucho el procedimiento.

La referencia a la arquitectónica de la investigación servirá como pauta de identificación de los saberes prácticos, estrategias y habilidades que están en la base de los grandes quehaceres de la investigación científica. Se espera, por lo mismo, identificar y describir:

- habilidades y destrezas para problematizar;

- saberes prácticos para saber construir observables;
- saberes prácticos, estrategias y habilidades para saber fundamentar teórica y conceptualmente una investigación;
- saber realizar diseños experimentales, así como estrategias apropiadas para la construcción de pruebas;
- saber presentar resultados, así como disponer de estrategias argumentativas para difundir la investigación.

Como se ve, no se pretende presentar las diferentes corrientes científicas ni los matices y distinciones entre autores sobre cada uno de los quehaceres de la arquitectónica de la investigación científica. Ese objetivo desborda el propósito de este capítulo. Más bien, lo que se busca al recurrir a la arquitectónica es disponer de una matriz heurística que sirva de base y apoyo para identificar y describir brevemente las operaciones que ahí intervienen. De esa manera, se podrá configurar, en su integridad, el paquete de saberes prácticos, estrategias, habilidades y destrezas del contenido conceptual de la propuesta programática para una didáctica nueva de la investigación científica.

Problematizar

Es uno de los grandes quehaceres de la generación del conocimiento científico. Problematizar, como se verá enseguida, es un proceso complejo y difícil, conformado por un número elevado de operaciones interrelacionadas que se expresan finalmente en el problema de investigación. En esta exposición, se distinguirá la problematización como producto y como proceso.

La problematización como producto

La problematización se reduce por lo general al resultado de la misma. En este caso, no se habla de la problematización, sino más bien de su desenlace: el problema de investigación.

El problema de investigación, se dice, es el inicio o detonador de toda indagación; es lo que desencadena el quehacer científico; es, al mismo tiempo, su norte y su guía. No hay investigación científica sin problema de investigación. El problema es una dificultad, es lo que se quiere averiguar, explicar o resolver; es el lugar desde donde se organiza todo el proceso de la generación del conocimiento.

Si se acepta que la investigación es una búsqueda, hay que tener claro lo que se busca para poder encontrarlo. Una investigación sin problema equivale a emprender una búsqueda sin saber qué se busca, lo cual suena en extremo caprichoso. Evoca la respuesta que le dio el gato de Cheshire a Alicia (la de *El país de las maravillas*): "si no sabes a dónde vas, entonces toma cualquier camino, pues éste te llevará a alguna parte, no importa la que sea". Nunca se insistirá lo suficiente en el papel decisivo que juega el problema de investigación en la producción científica.

Los manuales de métodos y técnicas de investigación científica, al abordar el problema de investigación,[223] se detienen en dos puntos que importa mucho destacar para que no pasen desapercibidos. Por un lado, las *características objetivas* de su condición y, por el otro, las *condiciones de su correcta formulación.*

En lo relativo al primer aspecto, el problema tiene que reunir, según los metodólogos, determinados rasgos objetivos, tales como utilidad, repercusión social, interés del estudio e incluso viabilidad, etc. Estos caracteres son propios del referente externo del problema de investigación, de ahí que, desde este punto de vista, haya problemas objetivos "buenos", "malos"...

Según lo anterior, si se trata de una investigación descriptiva, experimental, cuasiexperimental o de diagnóstico, el problema de investigación corresponderá directa e inmediatamente a objetivos o situaciones reales y, por lo mismo, se puede constatar si representa o no necesidades sociales, carencias concretas, deficiencias e imperfecciones identificables y, por lo mismo, decidir si es o no un buen problema "objetivo".

223 No es necesario recordar que el problema de investigación es la primera etapa, la primera fase de un proceso o el primer paso de un recorrido lineal que terminaría en la adquisición del conocimiento nuevo.

Si, por el contrario, se trata de una investigación explicativa, teórico-conceptual o de transformación, el problema de investigación es en tal caso "construido" *desde* marcos teóricos de interpretación. La construcción del problema es un simple procedimiento de orden epistemológico, sin repercusión de aquél en la realidad. El problema, si fue bien construido, seguirá haciendo referencia directa a los hechos y fenómenos de la realidad social empírica. De modo que el problema de investigación, aun en los casos que sea construido, debe satisfacer los requerimientos de orden semántico antes señalados.

En lo relativo al segundo aspecto, se señala otro conjunto de condiciones que deben cumplirse, ahora desde el punto de vista sintáctico, con el objetivo de lograr una buena formulación del problema de investigación. Estas reglas se relacionan con: a) claridad; b) concreción; c) concisión, y d) simplicidad.

Numerosos autores insisten en la importancia de un correcto planteamiento del problema de investigación. "Un buen planteamiento del problema", dice Bunge,[224] "es la mitad de la solución de la investigación." "Un problema bien planteado", sostiene Tamayo y Tamayo,[225] "es un problema resuelto." "Cuando un problema está bien formulado se tiene ganado la mitad del camino hacia su solución", escribe Arias Galicia.[226] Tal vez es J. Hyppolite quien, con su sabia experiencia y toque de buen decir, condensa en esta frase una buena orientación en lo relativo a este punto: "Se afirma frecuentemente que un problema bien formulado es un problema resuelto; lo cual es cierto. Se olvida, sin embargo, añadir que el problema queda bien planteado solamente después de haber sido resuelto".[227]

La correcta formulación del problema de investigación implica sujetarse a una serie de normas y requerimientos de carácter sintác-

224 Mario Bunge, *La investigación científica*, *op. cit.*, p. 226.

225 Tamayo y Tamayo, *El proceso de la investigación científica. Fundamentos de investigación*, México, Limusa, 1986, p. 63.

226 Fernando Arias Galicia, *Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento*, México, Trillas, 1978, pp. 51-52.

227 "On dit souvent qu'un problème bien posé est déjà résolu, mais c'est qu'on oublié que le problème ne peutè être bien posé que rétrospectivement après avoir été résolu", Jean Hyppolite, *Figures de la pensée es philosophique*, *II*, París, PUF, 1971, p. 665.

tico. No es propósito de este capítulo detenerse en ese tipo de exposiciones, como quedó ya señalado anteriormente, hay numerosos metodólogos que hacen señalamientos sobre el particular.[228]

La problematización como proceso

La problematización, sin embargo, no se reduce al problema de investigación. Éste, como se ha visto, es decisivo, pero es sólo el resultado. La problematización es un proceso que se describe como un cuestionamiento del investigador; una clarificación del objeto de estudio y un trabajo de localización/construcción del problema de investigación.

a) La problematización como periodo de cuestionamiento. Es fácil coincidir en que el científico es un individuo que pone preguntas, es un ser curioso. Ya Aristóteles,[229] al inicio de su *Metafísica*, caracteriza al hombre como un ser con deseo de conocer. En un primer acercamiento, el científico es justamente un individuo que interroga, cuestiona, discute, polemiza; es una persona inquieta en su propio campo del saber. Conoce bien la tradición, pero ha superado el principio de autoridad y pone en duda con argumentos serios lo que hasta entonces se ha sostenido. Para él nada es definitivo; todo es provisional.[230]

Los paradigmas de la ciencia normal, las enseñanzas de los profesores y, por supuesto, las propuestas y afirmaciones; todo en el ám-

228 Para un estudio de las condiciones de la correcta formulación, desde una perspectiva lógico-matemática del problema de investigación, véase Mario Bunge, *La investigación científica*, *op. cit*., pp. 195-208.

229 Aristóteles, *Metafísica*, *op. cit*., libro 1, cap. 1.

230 La duda del científico no es existencial, sino metódica. La *duda existencial* puede ser de opinión o de acción; en ambos casos, quien duda suspende su juicio por falta de argumentos en pro/contra, titubea y finalmente evita cualquier arbitraje; o no sabe qué hacer, vacila y, en última instancia, no toma posición alguna. La *duda metódica*, por el contrario, responde a otra lógica. El científico hace afirmaciones rigurosas, formula hipótesis razonables, controla cuidadosamente sus variables, expresa sus conclusiones, realiza su quehacer lo más serio y sistemático posible. Sabe, sin embargo, que su trabajo científico no es definitivo. Sabe que su esfuerzo de rigor y su inversión en audacia creadora más pronto que tarde serán superados por un planteamiento más fecundo todavía, por un diseño experimental más cercano a la realidad social empírica.

bito científico está por hacerse o, para ser más exactos, todo vuelve a hacerse de nuevo, cada vez mejor, de una manera más rigurosa y más apegada a la realidad. El conjunto de las ciencias, cada una de ellas y en su interior, sus áreas, ámbitos y especialidades, están en proceso continuo de revisión y refundición. Nada más alejado de su actitud expectante y mentalidad metódica y acostumbrada al rigor que la posición cerrada del dogmático o las posturas chatas del intolerante o del fanático.

Pues bien, la problematización corresponde a esos periodos de alta tensión en la desestabilización del investigador; implica el abandono provisional de la inercia de un pensamiento rutinario que se acomoda a los estímulos de la apariencia y significa, por el contrario, la capacidad de asombro ante los aspectos sorpresivos de lo cotidiano.

No hay problema de investigación sin cuestionamiento previo. La razón es fácil. Quien está seguro, no problematiza, simplemente afirma y defiende. Sólo el científico problematiza. El catequista, por dar un ejemplo opuesto, no problematiza: sólo trasmite sus enseñanzas, sin más; prefiere que la doctrina se respete al pie de la letra, sin alteraciones; no tiene poder para introducir cambios en el mensaje, que debe ser conservado íntegramente; hace entrega fiel de su instrucción y vigila que los contenidos se guarden sin modificación como un don inapreciable.

Más que "repetir" al maestro, más que "memorizar" fórmulas, más que "conformar" el pensamiento propio con el de los demás, el cultivo y la promoción de una mentalidad científica conllevan saber hasta dónde las explicaciones personales representan la realidad objetiva. No se requiere la triangulación pasando por un tercero; basta la lectura directa de la realidad.

b) La problematización como clarificación del objeto que se estudia. Problematizar consiste también en un proceso gradual y continuo de clarificación del objeto que se va a estudiar. Esta clarificación es resultado de una prolongada y compleja labor. Son varias las operaciones que ahí concurren.

Antes de la problematización, los problemas imponen por su presencia; impactan por su magnitud; impresionan por su urgencia.

El investigador experto, para evitar los abordajes generales, abstractos y demasiado amplios, aprovecha justamente el proceso de problematización para efectuar los "recortes" necesarios.

El primero de ellos consiste en definir cuidadosamente el marco de referencia de su problema de investigación. Se trata de precisar el contexto de su problema; es decir, el espacio global de su aparición que lo ubica en el espacio y en el tiempo. Hay que decir que es una operación sencilla, aunque decisiva. Con frecuencia, se olvida, y ello acarrea consecuencias no deseables. Por eso, se dice que un problema sin contexto está mal planteado; y la razón de esto es que el problema se queda solo, sin respaldo alguno, como en el aire, lo cual equivale a dejarlo sin referencia al espacio y al tiempo.

Los problemas sociales, antes de la problematización, surgen frecuentemente como bloques sin vida, indiferentes y lejanos entre sí, uno al lado del otro o, en el mejor de los casos, con información pero opacos y silenciosos. Gracias a la problematización, se observa poco a poco que esos fenómenos y procesos no son ajenos entre sí; más bien interactúan permanentemente. Más que cosas y objetos de la realidad física, conforman un sistema de relaciones que se conjugan y se articulan de diferente manera.[231]

El estudio cuidadoso de las relaciones entre los problemas da como resultado la aparición de secuencias y cadenas, así como una visión más articulada y organizada de la situación problemática que deja al descubierto redes y tramas entre fenómenos y procesos sociales que son de gran interés para el investigador en el momento de decidir el problema de su investigación.

Al problematizar, aumentan las oportunidades de descubrir la riqueza del fenómeno que se estudia y, por ello, se evitan los riesgos de la simplificación. En el campo de las ciencias sociales y humanas, nada es simple, todo es complejo. Es sólo la precipitación o la mirada superficial lo que aplana y achata los problemas sociales y humanos.

231 Las relaciones a las que aquí se hace alusión son diversas y de diferente naturaleza. Así, por ejemplo, relación de causalidad; de antecedente-consecuente; relación teleológica; una simple correlación temporal; esencia-accidente; acción-reacción; causa-efecto; dependencia entre dos o más variables, de diversa índole y grado: valores constantes de una variable en situaciones distintas, etcétera.

Gracias a este proceso de clarificación, el investigador va identificando la densidad de los problemas en esos niveles que se prestan, por ello, a abordajes interdisciplinarios, pues sus contenidos están pletóricos de significado. La riqueza misma de lo social permite el estudio de un mismo contenido desde diferentes perspectivas.[232]

Finalmente, la problematización se caracteriza por ser un esfuerzo en la línea de la clarificación del referente extralingüístico para cada problema que se investiga. Una de las funciones principales de la problematización consiste en decidir la investigación que se va a emprender.

Hay problemas disciplinarios que surgen de la misma lógica de desarrollo y crecimiento de la ciencia en cuestión; hay problemas teóricos que versan sobre los paradigmas o corrientes conceptuales; hay problemas epistemológicos que estudian críticamente cómo se generaron en una ciencia particular determinados conocimientos; hay problemas experimentales o cuasiexperimentales que estudian el comportamiento entre dos variables en dos grupos; hay problemas de investigaciones con trabajo de campo; hay problemas de investigación explicativa con objeto "construido", etcétera.

c) *La problematización como trabajo de localización/construcción del problema de investigación.* El título de este apartado señala que el investigador, durante la problematización, tiene que localizar o construir su problema de investigación. Con ello, se quiere decir que si su estrategia de explicación es la descripción, el diagnóstico o la exploración, lo más seguro es que tenga que "ubicar" el problema de investigación; si, por el contrario, su propósito es explicar o transformar, lo más probable es que tenga que "construirlo".

Por "localizar" el problema de investigación se entiende un proceso cuidadoso y analítico durante el cual el investigador va despejando y rodeando progresivamente el objeto específico de su estudio, hasta que logra "fijarlo" gracias a una serie de procedimientos metodológicos, tales como: 1) distinción entre situación problemática y problema de investigación; 2) antecedentes; 3) ubicación espacio-

232 En esta "superabundancia" de lo social, hay que asentar el fundamento tanto de la pluridisciplina como de la interdisciplina.

temporal; 4) marco de referencia, y 5) grados de concreción, niveles de análisis o dimensiones del problema. Todos estos procedimientos se entienden como "recortes" que van precisando y delimitando el problema de investigación. Se localiza un problema en investigaciones descriptivas, en estudios de diagnóstico, así como en investigaciones con diseños experimentales o cuasiexperimentales.[233]

La "construcción" del problema de investigación responde, por el contrario, a una lógica diferente. Ésta distingue entre la percepción sensible y los procesos de la objetivación científica. La primera se mueve en el nivel de lo observable y pertenece a lo manifiesto y fenoménico; la segunda es más bien propia de las relaciones explicativas que no son perceptibles, sino inteligibles. En la primera, domina el objeto empírico, mientras que en la segunda prevalece el objeto científico construido. "Ante todo", explica Bachelard, "es necesario saber plantear los problemas y dígase lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos [...] Nada es espontáneo. Nada está dado. Todo se construye."[234]

El orden de la percepción sensible "representa" el mundo externo y físico de hechos y fenómenos, de prácticas y procesos, de personas y de cosas: es el nivel sensible, aparente y fenoménico. El orden científico, por el contrario, es algo construido "en" y "desde"una teoría o concepto explicativo que designa algo; es decir, cuando "se construye" un problema de investigación éste no es, se supone, una mera invención ni una mera imaginación, sino que remite a la realidad extralingüística y extramental.

Enseñar a problematizar

Saber problematizar es, pues, uno de los quehaceres centrales del oficio de investigador que tiene que ser trasmitido cuidadosamente en la didáctica de la investigación científica. Es una maestría que

233 En relación con estas últimas, véase el libro de Donald Campbell y Julian Stanley, *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*, Buenos Aires, Amorrortu, 1991.

234 Gaston Bachelard, *La formación del…, op. cit.*, p.16.

caracteriza definitivamente al investigador experto; un conjunto de estrategias, destrezas y habilidades prácticas, no sólo porque se encuentran al límite del camino donde comienza la creatividad, sino por la disciplina y la constancia que requiere su aprendizaje.

Los investigadores experimentados afirman que sólo problematiza bien quien conjuga, en un campo particular del saber, el dominio de la tradición con la capacidad de asombro ante lo cotidiano.

Saber problematizar es ciertamente un don especial que no es común, sino peculiar de algunos científicos. Lo llamativo, sin embargo, es que no es resultado de una iluminación mística ni de un favor gratuito de la naturaleza, sino que es, como insisten ellos, el fruto del esfuerzo y de la constancia, y la obra de una vida de dedicación al ejercicio práctico de las formas "ya probadas" del conocer. Salvo en casos excepcionales, problematizan mejor quienes mejor conocen la tradición y están atentos a las pulsiones actuales del presente.

Quien sabe problematizar bien es el indicado para ensenar a problematizar. Ahora bien, enseñar a problematizar no puede disociarse de la problematización como producto y como proceso, de ahí que ante todo hay que enseñar a *plantear problemas,* cubriendo los requisitos semánticos y las características sintácticas, tal como quedó explicado anteriormente. No basta con enseñar qué es el problema de investigación ni cómo se describe o cómo se analiza, ni siquiera cómo se hace un estudio crítico sobre el mismo: mantenerse en esa tónica esencialista desemboca en una enseñanza conceptual y lingüística de la investigación. Eso no está mal, lo que pasa es que aquí está en cuestión una enseñanza práctica de ésta.

Quienes tengan experiencias concretas del quehacer científico sabrán perfectamente que la formulación de un problema de investigación es resultado de un complejo y prolongado proceso. Los problemas de investigación no se sacan de la manga la semana anterior a la reunión del consejo interno evaluador. ¡No! El problema de investigación se trabaja, se incuba, se acaricia, se construye en un largo y complejo proceso que se ha intentado describir en páginas anteriores.

La capacidad de asombro del investigador experto, inseparable de su poder creativo y de su imaginación creadora, es tal vez el rasgo

más sorprendente del oficio que tiene que trasmitir. Está ahí siempre actuante y presente, sin aparente explicación; atrincherado en un fondo de reserva aparentemente incomunicable y eminentemente singular.

Esa capacidad de asombro e imaginación creadora se requieren en dos situaciones fundamentales del quehacer científico: en primer lugar, para sorprender o captar el problema y, en segundo, para construirlo. Son los caracteres que imprimen el sello, la diferencia. Sin ellos, es impensable la problematización.

Construir observables

La investigación en ciencias sociales y humanidades no es un quehacer formal, por eso requiere información del exterior. La información externa es imprescindible; sin ella, la investigación social y humanística —sea teórica, documental o de campo— no es posible. Por ello, se dice que otro de los grandes quehaceres de la arquitectónica de la investigación científica es precisamente la construcción de observables.

Sin embargo, importa mucho advertir, desde el principio, que la *investigación social de campo* ocupará el centro de las reflexiones en esta sección, de modo que tanto la construcción de observables como la información directa de los actores sociales se verá en particular desde esa misma perspectiva. Esto se debe a una situación peculiar.

En México, ha habido una marcada tendencia, en las ciencias sociales y humanidades, hacia la investigación teórica y documental. Se debió, en parte, a la naturaleza de los campos científicos en cuestión: pero otra razón de esta tendencia es la dificultad que tiene el investigador para obtener información. Como no hay información o no hay acceso a ella, es frecuente acudir a estudios conceptuales y documentales.

Unas veces, no hay información porque los hábitos y esquemas prácticos de conservación de datos, informes, noticias, quedan frecuentemente reducidos a la mínima expresión por improvisación,

desorden, falta de competencia y ausencia de profesionalismo. De modo que personas responsables, por ejemplo, de guardar la memoria histórica de una institución o dependencia, de sus negociaciones y concertaciones en los planes de desarrollo, de los avatares y dificultades de sus programas de estudio, de la evaluación y retroalimentación en sus metas, etc., hacen todo menos poner en orden la información del caso.

Así, el investigador social, al solicitar información, se encuentra con que no hay o está incompleta, es insuficiente o hay lagunas significativas, de ahí la dificultad de cierta investigación social de campo.

Otras veces —y sucede más frecuentemente de lo que se suele imaginar— tampoco hay información disponible, no porque no haya, sino porque no es posible el acceso a la misma. Así, hay instituciones y personas que disponen de la información que se requiere para una investigación; sin embargo, al solicitársela la ocultan voluntariamente, o la fragmentan, la condicionan, si no la tergiversan. Hay mil pretextos para ello. Sólo quien está buscándola sabe bien las dificultades que hay para obtenerla. La información se proclama, es poder... Y una vez más se complica la posibilidad de elaborar investigaciones sociales de campo.

Por eso, se propone ahora discutir sólo la construcción de observables para las investigaciones sociales y humanísticas de campo; es decir, aquellas cuyo referente empírico sea un agente social, como los obreros de una empresa, los estudiantes de una escuela, los miembros de una institución, los sindicalistas de una fábrica, etc., cuya información deba ser analizada directa e inmediatamente. El meollo, pues, del tema es la construcción de observables en la investigación social de campo.

El investigador experto, al construir los observables de su estudio, ejercita un conjunto de quehaceres prácticos cuya identificación y descripción es importante, ya que integran la propuesta programática de la didáctica de la investigación. Pero, ¿cuáles son las estrategias, los esquemas y las habilidades prácticas del oficio de investigador en este otro gran quehacer de la arquitectónica de la investigación científica?

La construcción de observables en la investigación social es tal vez uno de los temas de la metodología científica que más controversia ha suscitado en las tres últimas décadas. Se trata de un cuestionamiento generalizado en contra del modelo clásico de las ciencias naturales del siglo XIX. Antes de analizar los argumentos y de presentar, en términos generales, la nueva posición, será conveniente repasar el paradigma clásico de la recolección de hechos.

Paradigma clásico

El empirismo inglés del siglo XVII y posteriormente el positivismo francés del XIX replantearon las bases del conocimiento científico. Por un lado, rechazaron el principio de autoridad: el *magister dixit* perdió vigencia a partir de ellos; la abstracción y el método deductivo, propuestos por el estagirita en su *Organon*[235] como instrumento para el avance científico, se desprestigiaron gradual y progresivamente. La experiencia, por el contrario, se convirtió en el camino real, siendo la observación de los hechos el verdadero método para adquirir conocimiento.[236]

La aspiración del positivismo clásico era la de captar las cosas en sí mismas, tal cual son percibidas por nuestra experiencia,[237] sin tergiversaciones, prejuicios ni añadiduras por parte del sujeto que conoce. Se trata de dos características específicas de este paradigma, a saber: la objetividad y la neutralidad. Más aún, al buscar una garantía que supere las interpretaciones subjetivas, se acude a la cuantificación y a la medida de los datos y de los resultados entre

235 El *Organon* o *corpus* de la lógica aristotélica se distribuye en seis apartados: 1) categorías; 2) sobre la proposición; 3) sobre el silogismo; 4) sobre la demostración; 5) sobre la dialéctica, y 6) sobre las falacias. Véase Aristóteles, *Tratado de lógica, op. cit*.

236 Véase Auguste Comte, *Discurso sobre el…, op. cit*., pp. 53-57.

237 La pregunta sobre la "base empírica"; es decir, el problema del enclave empírico de la experiencia fue planteado posteriormente. Hasta el siglo XVIII, los contenidos de la percepción son planteados en términos de objetividad. Si alguien dudara de su objetividad; esto es, de su acuerdo con lo externo, pondría en duda la bondad del cuerpo humano y en última instancia la bondad suprema. La existencia de Dios es, pues, indirectamente, la garantía y el argumento último contra cualquier cuestionamiento crítico.

los mismos para mayor seguridad. Es importante destacar la lógica de este modelo científico. Hacer ciencia es pasar de un conocimiento sensible a un conocimiento científico. El conocimiento sensible es puntual, mudable, subjetivo; el científico es sistemático, objetivo, general, necesario y predictivo.

Los tres últimos caracteres van estrechamente unidos y se vinculan con la intención de la ciencia positivista, la búsqueda de las leyes en la naturaleza. Al explicar los fenómenos —tanto físicos como humanos y sociales—, su intención es descubrir la existencia de relaciones más o menos permanentes entre ellos, como constantes y regularidades en términos de causalidad.[238]

Existe, por otra parte, una regla general de procedimiento que consiste en reducir lo complejo a lo simple y lo heterogéneo a lo homogéneo. De esta manera, se simplifica el proceder científico en el sentido de poder deshacerse de variables, así como de uniformarlas para poder llegar a resultados que puedan ser generalizados. Las técnicas de muestreo y el tratamiento estadístico, así como la posibilidad de multiplicar la experimentación introduciendo cambios en las variables, responden a la lógica de este modelo científico.

Así, el paso del conocimiento sensible al científico supone un tránsito que debe ser cuidadosamente diseñado, en el que la cuantificación y la medida son garantía de la objetividad y de la neutralidad de la observación de los hechos empíricos.

La recolección de datos es una operación decisiva del quehacer científico, en este caso. Los procesos y fenómenos sociales se componen en secuencias elementales, homogéneas, que puedan ser observadas. Cada variable es la conducta singular o el comportamiento identificable de un objeto-sujeto social, o una unidad elemental observable de la actividad total de un agente social que se presta a tratamientos matemáticos de diversa índole, tales como aritméticos. probabilísticos, estadísticos, de cálculo, de análisis combinatorio, etcétera.

Con el acopio mismo de los datos se inicia el tránsito de un nivel a otro, del orden sensible al científico: de lo confuso y puntual a lo

238 Véase *ibid*., p. 54.

sistemático, de lo particular a lo universal; de lo fortuito y casual a lo necesario.

El tránsito del conocimiento sensible al conocimiento científico responde a un conjunto de normas de exactitud y de rigor, sin las cuales el paso de un orden al otro es impensable. La cuantificación y la medida cumplen en ese paradigma una función determinante para dichos efectos.

Es importante señalar en este momento que dicho modelo se presta a diversas interpretaciones: éstas provienen propiamente de la diversidad de teorías y métodos en las distintas ciencias sociales y humanas.[239] En tal caso, la distancia entre el sujeto observador y el objeto observado desempeña un papel decisivo. Así, para el acopio de datos que aquí nos ocupa, tenemos:

Observación directa. Aquí, la distancia entre observador y observado es precisamente el dispositivo que garantiza la objetividad y neutralidad de la observación; además, asegura la confiabilidad de la información obtenida y se constituye en el aval de una adecuada recolección de observables.

En la observación directa, el investigador social escudriña "desde lejos" el desarrollo normal de los fenómenos. Se comporta como un mero fotógrafo de lo que sucede frente a él, sin ideas preconcebidas, sin introducir prejuicios; sin alterar la dinámica objetiva de procesos y fenómenos sociales. Debe ser pasivo frente a lo que sucede; debe callarse y escuchar. Su función es recoger los datos tal cual son y acoger los hechos como los percibe en la realidad.

El individuo o grupo social —objeto de observación— tiene el mismo estatuto de un objeto físico. Los hechos y fenómenos sociales que se observan son secuencias objetivizadas y cosificadas que en nada se distinguen de los procesos cibernéticos en sistemas complejos. El individuo es manipulado como una cosa, es tratado como un objeto, como un simple número en una estadística, una distribución o un porcentaje de probabilidad, sin posibilidad de respuesta, como un objeto ajeno, a distancia, como algo independiente del investi-

239 Sobre este punto, importa distinguir el doble nivel de análisis epistemológico que introduce Jean Piaget en su *Tratado de lógica..., op. cit.*

gador. Importa entender que sólo desde los caracteres anteriores es posible acceder al estatuto de cientificidad.

Observación participante.[240] Cuando se trata de observar el carácter social de los individuos, se cuestiona precisamente la "construcción" de observables y en concreto las técnicas de acopio de datos.[241] La distancia entre sujeto investigador y objetos investigados, antes garantía de información confiable, ahora se pone en duda. Para el caso de la investigación social y humana, los actores sociales en cuanto tales, ellos solos, son los únicos que tienen la información. Hay que ser, por lo tanto, aliado de los mismos con el fin de obtener el material significativo para la investigación. La objetividad y neutralidad se aseguran por la observación participante, más que por la observación directa y el distanciamiento entre observador-observado.

La observación participante[242] es una técnica de acopio de datos que consiste en registrar el comportamiento del grupo (o individuo) "desde dentro". Durante el proceso de recolección de datos, el observador no sólo se confunde con los observados, sino que actúa además aliado con ellos, como si fuera uno de ellos.

El observador participante, según esta técnica de acopio de datos, se integra progresivamente en el grupo observado. De modo que la información más relevante y confiable es aquella que el observa-

240 Se llama la atención del lector en el sentido de tener presente que la observación participante está tanto en el paradigma empiricista-positivista como en el constructivista. La razón es simple: ambos pertenecen a "dominios epistemológicos diferentes". Cuando se habla de paradigma, uno se sitúa en el dominio de la "epistemología derivada", mientras que cuando uno se refiere al de observación participante uno se encuentra más bien en el de la "epistemología interna", y más en concreto en las técnicas de investigación. De hecho, la observación participante es un recurso técnico de uso frecuente tanto en la etnología estructural funcionalista, por ejemplo de Bronislauw Malinowski, como en las investigaciones sobre la vida cotidiana, de corte marxista, de Agnes Heller.

241 El cuestionamiento se ha ido generalizando a partir de los años 1925-1930, en diferentes ciencias, como antropología social, lingüística, psicología social, sociología y, más tarde, pedagogía. Y entre autores tales como Malinowski, Frazer, De Saussure, Anderson, Warner, Lynd y Mayo; así como otros, más recientes, como Lévi-Strauss, Lewis, Woods, Sirota y Blovet-Chapiro.

242 La observación participante fue introducida como técnica de investigación social por Eduard Lindeman, en su libro *Social Discovery*, en 1924. Se sostiene, sin embargo, que Malinowski, dos años antes (1922), había hecho alusión a la misma en su libro *Los argonautas del Pacífico occidental*, lo cual supone que la técnica de recolección de datos venía siendo utilizada tiempo atrás por el mismo Malinowski en sus estudios de antropología social.

dor recoge cuando no sólo logra participar en la vida social normal del grupo, sino que consigue incluso que los observados lo integren sin violencia y con naturalidad, de tal manera que no se sientan perturbados ni alterados por el quehacer específico del observador.

Importa destacar el paralelismo entre el dispositivo de inserción-inmersión para la observación participante y el dispositivo del distanciamiento entre observador-observado para la observación no participante. Como lo decisivo en ambos casos es la confiabilidad del dato percibido, los dos dispositivos buscan, cada uno a su manera, la objetividad y la neutralidad de la información externa en la construcción de observables.

Paradigma constructivista

Son varias las corrientes y los autores que elaboran observables con el paradigma clásico. Tienen en común, como se vio anteriormente, una concepción empiricista sobre el origen y la validez del conocimiento; asimismo, los autores que construyen los observables con paradigma constructivista son numerosos y de diversa tendencia; ellos, a su vez, comparten un conjunto de principios y tareas; entre ellos, primero: una suspicacia básica frente a la apariencia y las ilusiones del saber inmediato, así como una reticencia a la transparencia de los datos de la experiencia.

No se trata propiamente de una duda existencial sobre la información espontánea e inmediata de las experiencias originadas en la convivencia y el contacto directo con las cosas, sino de una postura crítica, de alcance epistemológico, en el sentido de separar cuidadosamente la ciencia social de las representaciones, concepciones y sistematizaciones ficticias de la realidad social.

El físico asegura tal distinción al separar vida cotidiana y laboratorio. El científico social, en lugar de entregarse sin más a los datos de la percepción y elaborar inmediatamente sobre lo fenoménico y manifiesto sus observables, tiene que *vigilar* estrechamente su proce-

der para no ser presa de la "ilusión de la transparencia"[243] ni aceptar sin más "el mito de la visión inmediata".[244]

Segundo: los hechos sociales no son cosas, sino más bien relaciones entre individuos y grupos; son procesos y fenómenos. Así, por ejemplo, una clase de geografía no es meros datos, sino más bien un proceso que se realiza gradual y progresivamente por varios agentes sociales (el profesor y los estudiantes) durante un periodo establecido, con presencia activa, intervenciones, aportaciones, etc. El hecho social, en tal sentido, no es independiente del individuo o grupo ni anterior a ellos, pues no tiene la consistencia ni la solidez que el sentido común otorga a las cosas u objetos físicos.

Claro, los hechos sociales son también objetos culturales, como el lenguaje, el legado ético-mítico de un pueblo, obras escritas, pictóricas, escultóricas, etc. Los objetos sociales son estructuras y funciones económicas y políticas, son instituciones, grandes acontecimientos e, incluso ahora, la denominada vida cotidiana.

Estos objetos, un código civil, por dar un ejemplo, interesan porque ahí se plasman las concepciones de una sociedad determinada sobre los derechos y las obligaciones de los individuos, más que por saber si se aplica en él la ley de la gravedad universal o determinar el peso atómico de los elementos naturales que lo componen. Una vez más, el objeto social interesa por los sentidos y significados que sobre él se depositan o por la red de relaciones sociales sobre la cual aquél aparece o gracias a la cual aquél surge.

Tercero: la cautela o desconfianza del investigador social ante los datos del sentido común se expresan en un dispositivo conocido como "ruptura epistemológica". La ruptura consiste, en primera instancia, en decir *no* al orden manifiesto de la información sensible; en no dejarse guiar, para fundamentar el orden de la explicación social, por los datos inmediatos de lo que surge; en prohibirse el camino fácil de lo fenoménico para iniciar el camino hacia la inteligibilidad de lo humano; en no aceptar como evidente para construir el carác-

243 Pierre Bourdieu *et al., El oficio del…, op. cit.*, p. 29.

244 Louis Althusser y Etienne Balibar, *op. cit.*, p. 29.

ter científico de lo social lo que el sentido común y la percepción presentan como obvio.

Cuarto: la ruptura, sin embargo, no es algo meramente negativo. La ruptura es inseparable de la construcción. Sin ésta, aquélla es inconcebible porque es su razón de ser. Se dice no a las evidencias del sentido común para que surja "desde" una teoría lo que es invisible a la simple percepción. No es que "lo social" se esconda o que sea un simple "efecto de magia", sino que hay que descubrirlo como algo objetivo que se construye o se constituye "desde" una problemática o desde un campo teórico.

Desde la teoría —además de los datos de la percepción— es posible ver otros datos "construidos" que son invisibles para el ojo de la percepción. Así, en cualquier producto comercial, al visitar un supermercado, el ojo percibe el precio, pero no ve el valor (de cambio) del objeto de compra, que es un "concepto construido" desde algunas teorías económicas.

Quinto: la teoría orienta la construcción de los observables, los *qué* y los *cómo*. El definir los conceptos-clave marca, por un lado, las pistas necesarias para determinar dimensiones, variables, indicadores y cuestiones concretas, y señala, por el otro, las modalidades —cualitativas y cuantitativas— más atinadas de la observación. En otras palabras, la teoría, al mismo tiempo que expresa los principios explicativos de una manera particular de ver, indica al mismo tiempo qué ver y cómo ver.

Sexto: los observables, para ser construidos, tienen que ser recogidos. Este acopio cuidadoso y diligente de información social ha sido también objeto de revisión. A manera de simple ilustración, conviene hacer breve referencia al caso de la observación.

Desde el paradigma constructivista, la observación, que se entiende como distanciamiento entre el sujeto-investigador y los sujetos-investigados, es descartada por ser una extrapolación sin vigilancia de los paradigmas cosificantes del empirismo y del positivismo. Los postulados de la objetividad y de la neutralidad del positivismo clásico no son aplicables, según los constructivistas, a la investigación social; tampoco lo es la búsqueda de un esquema causal en las relaciones entre las variables de los fenómenos sociales. La cuantifi-

cación y la medida como procedimientos que garantizan la confiabilidad de la información externa no son una obsesión, sino una regla que se aplica de acuerdo con los objetivos de cada caso. Son más bien otros los caminos que se buscan para el acopio de información.

Observación sintomática. Se basa en la distinción entre el orden de la apariencia y el orden explicativo. El primero es el fenoménico, que es superficial. El científico social tiene que pasar por él sin detenerse. El orden perceptivo ofrece elementos empíricos, pero es inconexo y está desarticulado. Esos elementos son importantes, pero no decisivos, pues encuentran su explicación en otro orden, en el de las relaciones "construidas" desde campos conceptuales explicativos.[245]

Observación participante. Se apoya en el principio de la inserción-inmersión. Para sorprender el sentido o significado de determinados hechos sociales, el requisito de la objetividad y el dispositivo del distanciamiento postulados por el empirismo son insuficientes. La mejor manera de captar los sentidos en las relaciones sociales es reducir la distancia entre el sujeto que observa y los sujetos observados. El sujeto observador se confunde con los observados y participa con ellos, y al mismo tiempo observa lo que el marco teórico determina de acuerdo con las modalidades ahí mismo establecidas.

Observación clínica. En algunas ciencias de la conducta y últimamente en pedagogía, se ha generalizado otra modalidad de observación social que se conoce como "clínica". La observación clínica consiste en el registro de las relaciones y el intercambio que se da entre personas, pero lo que interesa captar es la experiencia misma del sujeto o grupo observado, en su misma ipseidad. Es decisivo entonces distinguir la experiencia interior o vida interna del individuo o grupo que se observa y el conjunto de observables que dan información y acceso a esa interioridad.

Para ello, importa determinar el material "en bruto" de la observación con el fin de tratarlo adecuadamente y así tener acceso a la experiencia íntima del sujeto que se observa, teniendo presente que se trata de "una historia personal", de "una experiencia vivencial," de "una creación permanente de sí mismo"; es decir, "de la singula-

245 Véase *ibid*., pp. 18-35.

ridad y totalidad de un sujeto que contempla simultáneamente su funcionamiento psíquico, su modalidad de relacionarse, su historia vivencial y los acontecimientos exteriores".[246]

Enseñar a construir observables

Construir observables es otro de los grandes quehaceres de la arquitectónica de la investigación científica. Forma parte también de los contenidos conceptuales de la propuesta programática para la didáctica nueva de la investigación científica. Se trata de un saber práctico complejo y delicado que cumple una función decisiva en la investigación, pues gracias a este conjunto de operaciones el investigador vincula su fundamentación teórica con la realidad.[247]

La investigación social y humanística —se dijo— no es axiomática ni formal; no es deductiva ni basada en juicios analíticos. Requiere información de la experiencia. La información externa, sin embargo, no puede sin más pasar a formar parte del conocimiento científico; tiene que ser trabajada. El primer trabajo lo recibe justamente durante las operaciones relativas a la construcción de observables.

Saber construir observables es parte del oficio de investigador. Supone una maestría y un dominio que se expresan en un conjunto de conocimientos, esquemas prácticos, capacidades, estrategias y habilidades. Nunca hay que olvidar que el problema y los objetivos de la investigación la definen, aunque es el observable el que la concreta. Por ello, su función en la generación de conocimiento es deci-

246 Claude Revault d'Allonnes *et al., La démarche clinique en sciences humaines*, París, Dunod, 1989, pp. 20, 40, 105.

247 Aunque el término "vincular" es ambiguo, se eligió conscientemente. Con él, se pretende abarcar diferentes posturas epistemológicas de la relación entre conocimiento-realidad. Así, el realista metafísico dice que entre el conocimiento y la realidad hay una relación de adecuación y correspondencia; por ello, dicho conocimiento busca la correspondencia con la realidad, así como una equivalencia entre ser-saber y mundo empírico, de modo que puede decir que él conoce lo mismo que hay en la realidad externa. El constructivista, por el contrario, se expresará en otros términos; a saber, que la información dispersa y desarticulada que se tiene del mundo externo en cierto sentido responde al "objeto construido" desde una teoría. En este caso, el dato empírico incompleto se ajusta más bien a las construcciones teóricas (hipotéticas) que se van formulando desde diferentes teorías.

siva: son los observables los que determinan cuándo la investigación es básica, histórico-documental o de campo.

El investigador social experimentado conoce bien las dificultades que esperan a quien se inicia en este complejo y delicado quehacer. La construcción de observables, en efecto, no es una actividad simple, sino que abarca un apretado conjunto de operaciones.

En primer lugar, dicha construcción remite a las decisiones vinculadas con los *contenidos de la información.* ¿Cuáles son los contenidos más adecuados para cada investigación? La elección no es arbitraria, sino consecuencia del diseño en su conjunto, o simplemente del "marco teórico" asumido para explicar.

Tiene que ver asimismo con las *modalidades* del acopio de datos: hay numerosas técnicas e instrumentos de investigación; cada uno con sus propias ventajas y desventajas. ¿Cómo decidir sobre la mejor técnica y el instrumento más idóneo? ¿Se procederá a fragmentar los observables y luego a cuantificarlos y medirlos, o se preferirá, por el contrario, un abordaje cualitativo para asegurar la garantía de un acercamiento más riguroso a la riqueza de lo social?

Se relaciona también con *el tratamiento peculiar* que se dé a la información recabada; tratamiento que responde a la intención de la investigación, al planteamiento de la hipótesis, al campo teórico-conceptual asumido e incluso a las técnicas de investigación utilizadas. Es importante señalar que las decisiones teóricas asumidas en los primeros momentos de la investigación tienen repercusiones en el tipo de tratamiento de la información. Así, por ejemplo, las investigaciones explicativas requieren, por lo general, tratamientos mucho más sofisticados y complejos que una simple descripción de datos estadísticos.

Quien enseña a construir observables sabe que hay un camino doble: el del descubrimiento y el del desestructuramiento.

Primero: hay una manera espontánea de observar. Para ello, no se requiere ningún proceso de enseñanza-aprendizaje. Es sencillo, basta la dotación normal de los cinco sentidos y mantenerlos atentos a lo que aparece en su campo perceptivo. Observar es percibir que algo ocupa el espacio de aparición de los mismos. ¿Observar como el ojo electrónico de un banco, como una grabadora, o como la célula sensible al calor o al humo de una biblioteca moderna? Posiblemente

las imágenes sean metáforas muy lejanas al ojo, oído, tacto y olfato humanos; dan, sin embargo, una idea de lo que sería una percepción pasiva, meramente receptiva, que no cuestiona el *carácter social* de la observación *humana,* en la que un *sujeto-observador* se encuentra frente a otro *sujeto* que es observado.

Si se quiere observar científicamente, entonces hay que enseñar a observar. El camino no es único, sino múltiple. Habrá que destacar las vías más comunes en el medio de las ciencias sociales y humanísticas. La primera vía es la que enseña a observar conductas, actitudes, reacciones, valores, etc. Estos comportamientos son variables de una hipótesis. Como se trata de totalidades concretas, se aceptan por razones de método dos puntos: a) su fragmentación en unidades indivisibles; b) la homogeneización de las mismas. El investigador, pues, pregunta, entrevista, ve, siempre cuantificando o midiendo, según la naturaleza del observable. Los registros siempre se hacen con lápiz en mano.

Hay que enseñar, pues, a ser extremadamente cuidadoso en el acopio de datos para recogerlos con objetividad y neutralidad. Se debe enseñar a ser exacto y riguroso como modo de ser y exigencia de método; en otras palabras, a medir y cuantificar. Pero, se enseña también, de una manera diferente, a observar más allá de lo que aparece. No es cuestión de magia ni de prestidigitación. Es una estrategia y un hábito heredado de la filosofía clásica griega y de los mitos orientales, en el sentido de una desconfianza básica a lo aparente y visible.[248] Es un proceso de enseñanza en la línea del síntoma. En el orden social, lo manifiesto es engañoso cuando se lo considera como lo definitivo o lo transparente. Informa, sí, pero finalmente oculta la riqueza de los contenidos sociales.

Enseñar a descubrir, más allá de lo perceptible, la red de relaciones explicativas que son "construidas" desde una problemática o un campo teórico es el gran quehacer pedagógico del investigador experto.

248 Desde sus raíces más hondas, la filosofía griega —en particular la clásica con Sócrates y Platón— se edifica sobre la reticencia ante la apariencia o *doxa*. El conocimiento que se origina en la *doxa* es mudable, condicionado, contingente; opuesto al conocimiento doxológico está el fundado en el logos que es inmutable, absoluto y necesario.

Segundo: se enseña también a construir observables al desestructurar la investigación de otro. Es el trabajo de quien aprende, jugando mecano, a armar una figura sólida, desarmando previamente el modelo. No es que se aprenda a construir en sentido inverso. En realidad, la imagen es engañosa: al observar detenidamente a quien aprende por este procedimiento, se obtienen otros resultados. Nadie procede desmontando de golpe toda la figura. Quien aprende así va parte por parte; apenas desarma una parte del modelo lo vuelve a armar para repetir los pasos y procedimientos en su propia figura, y así, por etapas, continúa hasta terminar el juego.

Enseñar, pues, a construir observables abarca un apretado paquete de estrategias y habilidades del oficio de investigador. Gracias a él, el investigador toma contacto con los datos de la experiencia; eso hace que su quehacer no sea ni formal ni abstracto, sino que se relacione, con la vigilancia epistemológica del caso, con los datos externos que provienen de la riqueza que se encuentra más allá de lo mental y lo lingüístico.

Fundamentar teórica y/o conceptualmente

Fundamentar teórica y/o conceptualmente es otro de los quehaceres decisivos del oficio de investigador.

Cuando se revisan los textos de metodología, se descubre inmediatamente la importancia de esta operación, pues todos los autores, sin excepción, le otorgan una atención particular. Es justo reconocer, sin embargo, que hay diferencias por el nombre que recibe,[249] por el lugar que ocupa en el proceso de la producción científica,[250] e

249 Se le llama teoría o marco teórico, e incluso instancias de análisis. En algunos casos, se le conoce como modelo teórico o sistema teórico, pero también sistema de proposiciones, constelación teórico-conceptual, sistema hipotético, juego de hipótesis o simplemente hipótesis.

250 Conviene tener presente que, en el proceso de la generación de conocimiento, la teoría o su equivalente *no tienen un lugar fijo* en una supuesta secuencia lineal de pasos o etapas. Pueden encontrarse al principio, al medio, al fin e, incluso, irse construyendo durante el proceso de producción científica.

incluso por el papel que desempeña;[251] estas diferencias se deben a la postura epistemológica que asume el investigador en el momento que realiza su quehacer específico.

En esta sección, no se trata propiamente de establecer las diferencias epistemológicas de las distintas estrategias del conocimiento científico, sino de remitirse a los esquemas mentales más frecuentes que pone en juego el investigador experto al realizar esta operación decisiva en su quehacer profesional. Estos esquemas son teórico-prácticos, pues se vinculan con estrategias, habilidades y capacidades. El análisis cuidadoso y detallado de estos saberes-prácticos es determinante para decidir posteriormente sobre los contenidos programáticos de una didáctica renovada de la investigación en ciencias sociales y humanidades.

Hacer ciencia consiste en *explicar*

Es de sobra conocida la polémica sobre la distinción entre "explicar" y "comprender", a raíz de los planteamientos de Dilthey y de las consecuencias posteriores en la oposición entre las ciencias de la naturaleza *(Naturwissenschaften)* y las ciencias del espíritu *(Geisteswissenschaften)*.[252]

Explicar —*Erklären*— es el método característico de las ciencias naturales; consiste en reducir lo desconocido a lo conocido. Explicar un fenómeno natural no es otra cosa que reducirlo a sus elementos; consiste en determinar sus causas y, en especial, identificar la ley

251 Es importante señalar que las teorías no se diferencian tanto por las funciones que tienen que desempeñar formalmente en la ciencia, sino por las modalidades concretas en las que desempeñan efectivamente esas funciones. Se trata, por lo mismo, de una diferenciación epistemológica. Por ejemplo, el papel que juega el sistema teórico en una concepción neopositivista, tipo popperiano, es finalmente diferente al papel que asigna Skinner a la teoría del condicionante operativo. Para ambos, desde un punto de vista formal, la teoría explica; sin embargo, para Popper, la teoría es un sistema de proposiciones contrastables que se mantendrán como aceptables hasta que la experiencia diga lo contrario (por falsación): mientras que para Skinner la teoría es el resultado de un conjunto de experimentaciones rigurosamente realizadas.

252 Véase Wilhem Dilthey, *Introducción a las ciencias del espíritu*, México, FCE, 1951.

natural que frecuentemente se oculta en la multiplicidad y dispersión de los hechos observables.

Comprender —*Verstehen*— equivale, por el contrario, a un esfuerzo que va más allá de la explicación causal y que consiste en la aprehensión del sentido y valor que habitan los fenómenos humanos y los procesos sociales. Es un avanzar hondo en la profundidad de lo humano que, por definición, es denso y complejo.

Esta distinción, que es muy propia del genio de la lengua alemana, pierde vigencia en la actualidad. Al distinguir entre *erklären* y *verstehen,* uno se encuentra, se dice, frente a dos movimientos del espíritu: uno, basado en la explicación físico-fenoménica, y el otro en la explicación ético-axiológica. La primera es la explicación de las ciencias naturales, la segunda es la comprensión de los fenómenos sociales y de los procesos humanos, propia de las ciencias del hombre.

La distinción tuvo mucha vigencia a principios y mediados del siglo XX; últimamente, sin embargo, se percibe una marcada tendencia a la colaboración entre científicos y humanistas que se traduce en frecuentes acercamientos entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales. La complejidad de la realidad invita cada vez más a los intercambios y proyectos de colaboración regionales e interinstitucionales centrados en estudios no sólo multi, sino también interdisciplinarios.

Si se abandonan las sugerencias de la lengua alemana y uno se deja guiar más bien por la etimología del término mismo, las perspectivas de enriquecimiento no se hacen esperar. "Explicar" viene del latín *plicare,* que significa doblar o arrugar; la partícula *ex* introduce la idea de movimiento hacia fuera. De modo que explicar, más que envolver u ocultar algo significa lo contrario: desdoblar. En otras palabras, extender los pliegues de algo o desarrugar los dobleces en que está oculto algo, de ahí que explicar equivale a exhibir un fenómeno, a exponer o mostrar en su totalidad el núcleo de un proceso.

Son, pues, dos las ideas que se conjugan literalmente con el término "explicar": a) la de mostrar algo, y b) que antes estaba oculto y que no se veía a simple vista.

Según ello, algo se explica científicamente al exponer el secreto de lo que aparece, al descubrir lo que no se ve a simple vista. El in-

vestigador dispone de un paquete de habilidades prácticas que son propias de su oficio en este gran quehacer de la fundamentación teórico-conceptual. En un esfuerzo por esquematizar, se pueden reducir a tres las estrategias básicas de su oficio en el quehacer de la fundamentación teórico-conceptual.

Describir

Hay una estrategia básica, que consiste en fundamentar exponiendo o describiendo los hechos y fenómenos sociales. Esta descripción puede hacerse de dos maneras. Se puede fundamentar exhibiendo lo que la cosa es; es decir, mostrándola objetivamente tal cual es en sí, enseñándola sin tomar posición alguna, a la manera de un fotógrafo que hace una copia fiel del original, sin añadir nada, sino recogiendo en su totalidad la riqueza y la abundancia de todos sus parámetros e indicadores.

Digna de atención en esta descripción es la búsqueda permanente de "relaciones constantes" entre ciertos fenómenos; la indagación de correlaciones y funciones entre determinados hechos que permite el descubrimiento y la formulación de leyes (en este caso de la sociedad), las cuales dan unidad a la diversidad y multiplicidad de las variables que intervienen en los procesos sociales. Esto se logra por un tratamiento matemático en donde la cuantificación y la medida ocupan un lugar de privilegio.

Se puede también fundamentar disponiendo o acomodando de una manera especial los datos y la información de que se dispone, de acuerdo con una intención específica; es decir, hay una manera práctica de fundamentar que consiste en presentar los hechos desde una hipótesis. Es precisamente ésta la que da orden a la exposición y sistematiza los hechos, los datos y los argumentos. La intención del despliegue de la información es apoyar la hipótesis que se sostiene.

En ambos casos, se trata de una fundamentación que consiste en describir, lo que equivale aquí a enseñar y a mostrar algo de manera rigurosa y sistemática.

Construir redes esenciales más allá de lo aparente

Hay otra manera de fundamentar que consiste en construir lo latente o construir lo que no es observable desde una óptica fenoménica. Esta forma de fundamentar va acompañada por lo general de la distinción entre dos órdenes: el de la percepción, que es aparente y manifiesto, y el inteligible, que es el nivel de lo esencial y lo constitutivo. Entre ambos órdenes se da una estrecha relación, puesto que uno es el sensible y el otro el explicativo.

La búsqueda de lo inteligible-explicativo no es posible sin un repertorio de saberes-prácticos y de estrategias que se vinculan con el negarse a aceptar, como fundantes, las primeras evidencias que provienen de la percepción y de los sentidos. Se trata de saberes-prácticos y estrategias que tienen que ver con el dominio y el control de determinadas técnicas conocidas como "de ruptura", tales como la crítica lógica de las nociones comunes, la definición de los conceptos, la crítica lógica y lexicológica del lenguaje común, y otras.[253]

Todas estas técnicas están orientadas a la construcción rigurosa y laboriosa de una matriz de inteligibilidad o marco explicativo que se situaría en un nivel distinto al fenomenológico con una doble función, a saber: explicar, por un lado, las manifestaciones observables de las relaciones sociales, y conformar, por el otro, un centro organizador de sentidos y significados de las mismas.

No todas las habilidades prácticas se reducen a "técnicas de ruptura" y "técnicas de construcción", pues hay otras modalidades más concretas, relativas a formas más directas y espontáneas. Tal vez sea más orientador captar la abundancia de estas estrategias y saberes prácticos en la diversidad de esquemas mentales, según los cuales se puede "construir" con cierta probabilidad de éxito. Conviene identificar algunos de ellos:

- La búsqueda del agente; es decir, el autor que provoca el hecho o fenómeno social que se pretende explicar. Conviene señalar que,

253 Véase Pierre Bourdieu *et al.*, *El oficio de…*, *op. cit.*, pp. 28-29.

en el plano social, el responsable es raras veces una persona.[254] ¿Quién provocó la huelga en Air France en 1993? ¿Quién es el autor de la modernización educativa en México en 1988? ¿Quién es el padre del Renacimiento italiano?

- La búsqueda de los factores explicativos (determinantes) de la aparición o surgimiento de un fenómeno social. Indagar estos factores equivale a la exploración de las condiciones de la presencia de ese fenómeno o proceso social.[255] Son numerosas las investigaciones que plantean la identificación de este tipo de factores. Por ejemplo, en el campo pedagógico, ¿cuáles son los factores que provocan la deserción escolar en el posgrado? ¿Cuáles son los factores que inciden en el bajo rendimiento escolar de los alumnos con tales y cuales características?
- La identificación de los caracteres constitutivos de un fenómeno, proceso o institución social, así como la reconstrucción, desde una teoría particular, de aquellos rasgos esenciales que explican y dan razón de fenómenos observables que, por regla general, se pueden cuantificar y medir. Se pueden ilustrar algunos casos, como en psicología conductista que, al definir lo que es la conducta inteligente se establecen, por ello mismo, los rasgos observables de los comportamientos humanos —y de animales— que pueden ser caracterizados como tales.
- La elaboración de la estructura constitutiva de un conjunto de elementos y manifestaciones sociales aparentemente desconectados y sin relación, pero que, al descubrir su estructura interna, responden a comportamientos de otro orden que pueden ser incluso probablemente previstos. Aquí también los ejemplos abundan: se pueden traer a colación, entre otros, los estudios estructuralistas de Lévi-Strauss, quien descubre conexiones internas entre el totem y el tabú del “pensamiento salvaje”, y mitos, leyendas y tradiciones de pueblos más recientes.

254 Este esquema corresponde en el caso de las ciencias físico-químicas a la búsqueda de la causa eficiente de un hecho o fenómeno.

255 Tal vez este esquema debería subsumir el expuesto anteriormente, pues aquél parece provenir más bien de abordajes de causalidad física.

- La construcción de una red heurística-explicativa a partir de un conjunto de relaciones sociales observables sólo es posible "desde" un marco teórico particular. Se trata de un constructo que, basándose en un cuerpo de sustentación conceptual, da cuenta de las relaciones sociales empíricas. En este esquema, es fácil ubicar el proceder metodológico weberiano conocido como "tipo ideal".
- La búsqueda en lo posible de leyes naturales de la sociedad o de los individuos que expliquen los fenómenos sociales o los comportamientos individuales observables. Estas regularidades suelen expresarse como constantes, como correlaciones con determinado grado de permanencia entre fenómenos o como funciones entre los mismos con elevado índice de probabilidad.

Descubrir

Hay otras modalidades muy importantes de la fundamentación teórica, las cuales consisten en dejar aparecer determinados principios activos que marcan la orientación, el rumbo y el significado de los fenómenos sociales y de las obras humanas en general.

Estas maneras de fundamentar se entroncan con las grandes tradiciones del pensamiento pues, desde el origen de la cultura occidental entre los griegos, se ha sostenido que lo humano y lo social son dimensiones cualitativas que no se agotan en lo observable. Además de lo físico, que es medible y cuantificable, lo humano se sitúa en otro nivel en el que la intención de las acciones está en juego; ahí los significados son decisivos y los propósitos son finalmente los que cuentan.

Importa en este caso identificar brevemente estas formas de fundamentar, pues su descripción servirá de apoyo o dará un gran servicio a quien diseñe posteriormente propuestas concretas para enseñar a investigar.

1. *El logos* de un hecho o proceso social. Por *logos* se entiende, en términos generales, la razón constitutiva, la contextura interna de esos fenómenos. Aquello nuclear, del orden inteligible, que otorga

coherencia y sentido a los caracteres fenoménicos observables. La realidad social y humana, se supone, no es algo desarticulado ni desordenado; posee, por el contrario, una estructura inteligible que es posible captar. En ese sentido, explicar una conducta humana o una relación social equivale a la búsqueda de ese hilo organizador que la vuelve inteligible. Esa inteligibilidad desborda, por cierto, el hecho real y alcanza también el contexto en el que aquél se inscribe.

Son numerosos y diversos los paradigmas particulares de ciencias sociales y humanas que se inscriben en este modo peculiar de fundamentar que, como se señaló, consiste en explicar mediante la identificación de formas internas, de estructuras u órdenes racionales que articulan la apariencia externa —heterogénea y discontinua— de la realidad social. Pueden situarse, por ejemplo, el acto-potencia de Aristóteles, la estructura inconsciente de Lévi-Strauss, el concepto de acción social de Max Weber en su sociología comprensiva, y otros.

2. El *principio originario (arkhé)* que orienta, en cuanto tal, el rumbo y dirección de los hechos sociales y comportamientos de los individuos. En este caso, si se quiere conocer, en verdad, lo humano y lo social, la única opción es ir al origen de esos fenómenos y procesos.

Importa insistir en que el origen, en cuanto principio fundante de la inteligibilidad de lo humano y de lo social, no coincide necesariamente con el inicio temporal de lo que se estudia, sino que se trata más bien de un comienzo activo que inspira y atraviesa por completo lo social. Ejemplo de esta modalidad de explicación es el método y el procedimiento particular que introduce Foucault en su libro *La arqueología del saber*.

3. El *desarrollo mismo (génesis)* de las formas observables, de los fenómenos sociales y de los procesos humanos es otra modalidad de explicación. El devenir, en este caso, deja de ser un simple tránsito temporal; la historia deja de ser mera secuencia de momentos e instantes. Tiempo e historia son, por el contrario, el factor sobre el que se conforman y constituyen los hechos humanos y las relaciones sociales. Lo que en realidad explica es, pues, el proceso, el hacerse de cada hecho o fenómeno. No se trata de un Proceso ni de un Devenir con mayúsculas, inspirados en una supuesta filosofía de la

historia, sino más bien de "la construcción de un sentido" que tiene en cuenta, por un lado, "la inercia del pasado" y, por el otro, "la totalidad incompleta del presente".[256]

4. La finalidad última (telos) de la acción social o de los procesos humanos. En última instancia, lo que en realidad explica es el fin o propósito ulterior de la acción humana y de las relaciones sociales. Importa señalar que no se trata de un sentido retroactivo que proviniese del término hacia el origen, sino de un sentido que, como dice Aristóteles, se realiza al fin, pero está presente desde el principio.

Hay que diferenciar este *telos* de las metas que se fijan a la manera de objetivos intermedios, estratégicamente diseñados hacia el logro del propósito final. El primero (*telos*) es del orden teleológico; es decir, del orden de los porqués de la acción humana y de los paraqués de las relaciones y procesos sociales. Las segundas (metas) pertenecen más bien a un nivel logístico y programático, y se refieren a la administración y a la gestión de la acción.

Como puede advertirse, al fundamentar teóricamente, el investigador experto pone en juego una serie de conocimientos, estrategias, habilidades y capacidades prácticas relacionadas con la explicación.

Explicar, se ha visto, significa *describir* los hechos sociales tal cual son; *construir* las razones ocultas y aquellos factores constitutivos que, además de fundamentar, articulan y configuran las manifestaciones dispersas de lo aparente; *descubrir* los principios estructurantes de lo social.

Enseñar a fundamentar teórica y conceptualmente

La fundamentación teórica y conceptual, tal como quedó explicada en líneas anteriores, abarca un nutrido paquete de saberes prácticos, destrezas y habilidades en las que el investigador que se inicia debe ser capacitado y entrenado gradual y sistemáticamente.

La fundamentación se relaciona, según se vio, con tres estrategias de la explicación: *describir, construir, descubrir.* Son precisa-

256 Michel Foucault, *La arqueología del saber*, México, Siglo XXI, 1970, p. 18.

mente conocimientos, maneras particulares de hacer o de conducir la fundamentación, habilidades y destrezas —y a veces artes y mañas— relacionadas con estas formas de explicar las que deben trasmitirse al enseñar a investigar.

Importa, en primer lugar, enseñar a describir científicamente. Para ello, hay que tener presente que:

- La descripción científica va más allá del simple dibujo o esbozo de los objetos tal cual son.
- La descripción científica es más que el mero diseño del aspecto externo de los fenómenos.
- La descripción científica muestra más bien rasgos, caracteres y perfiles particulares de un hecho o proceso, y observa cuidadosamente sus cambios y variaciones.
- La descripción científica muestra, pero distinguiendo, enumerando, clasificando; es decir, varía los factores y registra los cambios. Es constante, no puntual; es repetitiva, no única; es selectiva, no general; es guiada, no ciega ni anónima.
- La descripción científica no describe por describir, sino que lo hace jerarquizando y otorgando privilegios, lo cual quiere decir que la descripción siempre tiene un punto de vista "desde el que" el observador describe.

Por ello, se enseña a describir entrenando a quien se inicia en el uso de las técnicas de acopio de información; se capacita para el empleo de los recursos relativos al tratamiento y análisis cuantitativo de datos. En ciencias sociales, hay además técnicas de ruptura y también hay técnicas de tratamiento y análisis cualitativo de datos. Pero eso no es todo, además de las técnicas, es preciso enseñar a manejar los instrumentos de investigación que se relacionan con las técnicas anteriores más socorridas. La didáctica de estos saberes prácticos es impensable sin la trasmisión rigurosa de las mismas, basada en un aprendizaje sistemático y metódico del rigor y de la imaginación creadora.

Importa, en segundo lugar, enseñar los saberes prácticos, las habilidades y destrezas relacionados con la articulación y conjugación

de aquello que, en el ámbito científico, es realmente lo explicativo. En este campo, se distinguen dos momentos complementarios: los niveles de análisis y propiamente la construcción científica.

En lo relativo a los niveles de análisis de los fenómenos, procesos o hechos, se suelen distinguir dos: el manifiesto y el esencial. El primero se refiere al registro de los fenómenos perceptibles y procesos observables. Este nivel pertenece a lo inmediato y aparente. Es un nivel importante, pero, en lo social, no es el decisivo. No hay que permanecer definitivamente en él, pues es un momento de análisis transitorio, la explicación final no está ahí. Habrá que capacitar y entrenar al joven que se inicia en la investigación para desarrollar sus habilidades orientadas al registro de información, al acopio riguroso de datos, a la descripción directa e inmediata, de índole cuanti y cualitativa.

El segundo nivel, como ya se señaló, articula la multiplicidad y la variedad de los fenómenos percibidos. Aquí, lo decisivo no son los hechos, los fenómenos ni los procesos observados, sino el punto de vista desde el que se los observa y estudia. Este nivel introduce precisamente al análisis del otro momento complementario: la construcción científica.

La búsqueda de principios articuladores distintos a los sugeridos por la percepción sensible ha llevado a numerosos autores a rechazar como inválidas en la explicación científica "las evidencias" de la percepción y a decir no a la presencia inmediata y sensible de los fenómenos, en cuanto criterio de verdad.

Estos principios articuladores se encuentran en un orden distinto al de las apariencias. Es el orden de las relaciones, de los elementos estructurales, de los elementos constitutivos, de la casualidad, e incluso de la ley científica. Los principios articuladores no se dan propiamente en la realidad empírica, aunque los hechos, fenómenos o procesos los ordenamos y entendemos mejor desde ellos y gracias a ellos. Por eso, se dice con razón que dichos principios se "construyen" con base en lo empírico.

Son, pues, numerosos los saberes prácticos, las habilidades que hay que fomentar y desarrollar para alcanzar este nivel del quehacer científico. Desde el punto de vista didáctico, el concepto "relación"

no sólo es más denso y complejo que "la sustancia", sino también es mucho más rico y fecundo en información y contenidos. La lectura sistemática y cuidadosa de los grandes maestros, la revisión rigurosa y la consideración frecuente de las autoridades científicas en un campo científico particular son aquí decisivas.

Interesan las habilidades vinculadas con la identificación de las formas probadas para problematizar, conceptualizar y concluir algo. Interesan también las destrezas relacionadas con el fomento de la imaginación creadora y el pensamiento divergente. Interesan las estrategias distintas de explicación.

En tercer y último lugar, están concernidos los saberes prácticos y las estrategias relacionados con el descubrimiento de ciertos principios originarios que están en la base misma de la inteligibilidad de los procesos y fenómenos, principalmente sociales. Así, como se vio anteriormente, para unos lo que explica realmente es la razón constitutiva, entendida como *logos;* para otros, entender plenamente la realidad supondría captar ese orden racional que habita las cosas. Otros, en cambio, consideran más bien al "origen" como el punto a partir del cual se articula cualquier intención de explicación; este origen no es propiamente el principio cronológico de lo que se quiere entender, sino la raíz originaria, o *arkhé,* de la misma.

Para otros más, es el devenir mismo de los fenómenos; es decir, el hacerse de los mismos o sus desarrollos lo que suministra la clave de su explicación. Y, finalmente, para otros son los "porqués" y los "paraqués" últimos los que colman de sentido y de significado las acciones, los procesos y las actividades de cualquier actor social, lo cual es el punto cero de su inteligibilidad.

Son pues numerosos los saberes prácticos, las estrategias, habilidades y destrezas vinculados con el descubrimiento. Es precisamente aquí donde la imaginación creadora ocupa un lugar de privilegio. Como se ha sostenido en otras ocasiones, la imaginación creadora del investigador es, por regla, inseparable del dominio que él tiene sobre la tradición científica en su propia área del saber. Si se le ocurren ideas innovadoras y soluciones novedosas, ello se debe a que conoce muy bien la historia de las ideas en su campo científico, más que algún tipo de inspiración poética o de iluminación mística.

Control empírico

Se denomina aquí "control empírico" a otro de los quehaceres centrales de la arquitectónica de la investigación científica. Dicho control aborda la manera concreta de plantear y resolver, en la producción de conocimiento científico, las operaciones relativas a la comprobación de las hipótesis; es decir, la confirmación o refutación de las proposiciones derivadas, según procedimientos rigurosos, de marcos teóricos explicativos.

En el transcurso de la exposición, se verá que el proceso aquí estudiado recibe de hecho denominaciones más técnicas que se insertan en tradiciones gnoseológicas diferentes. Por ejemplo, los empiristas (inductivistas) identifican el control con una verificación;[257] los positivistas clásicos con una experimentación.[258] Los neopositivistas prefieren otra terminología, como: confirmación, corroboración;[259] el empirismo crítico acudirá, por el contrario, al término de falsación;[260] algunos constructivistas darán preferencia al concepto de comprobación,[261] mientras los marxistas prefieren el concepto de praxis.[262]

Esta diversidad de nombres no es algo superficial que deba ser pasado por alto como una cuestión de terminología. Aunque hay un acuerdo básico en la necesidad de un control empírico, la diversidad de nombres que los autores dan al proceso de control responde a las

257 Véase Fred Kerlinger, *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología*, México, Interamericana/McGraw Hill, 29ª edición, 1975; Arturo Rosenblueth, *El método científico*, México, Fournier, 3ª edición, 1972; Deobold van Dalen y William Meyer, *Manual de técnicas de investigación educacional*, Buenos Aires, Paidós, 1979.

258 Auguste Comte, *Cours de philosophie positive*, París, Garnier, 1930, lección 48.

259 Carl Gustav Hempel, *Filosofía de la*…, *op. cit*., pp. 16-76; véase también Mario Bunge, *La investigación científica*, *op. cit*., pp. 860 y ss; J. L. Machie, "La paradoja de la confirmación", en Peter Harold Nidditch *et al., Filosofía de la ciencia*, México, FCE, 1975, pp. 288-309.

260 Karl Popper, *La lógica de*…, *op. cit*., caps. I y IV.

261 Pierre Bourdieu *et al., El oficio de sociólogo*…, *op. cit*., p. 83.

262 Karl Marx, *Tesis sobre Feuerbach*, tesis XI, varias ediciones. Véase también Adolfo Sánchez Vázquez, *Filosofía de la praxis*, México, Grijalbo, 1972, pp. 128-29. Al sostener que la *praxis* es criterio de verdad, no se pretende reducir dicho concepto a tal función. El concepto de *praxis* en el marxismo es más amplio. Véase el mismo autor.

concepciones distintas frente al mismo. Y esto traduce una postura epistemológica diferente.

En el siglo XIX, Comte introdujo una significativa aportación a la historia de las ideas científicas, a través de su célebre clasificación y caracterización de las ciencias positivas.[263]

Cualquier conocimiento, si aspira a ser considerado como científico, debe iniciarse en la *observación* como "única base posible de los conocimientos verdaderamente accesibles" y debe mostrar, por medio de procedimientos específicos de *control*, su "conformidad con los fenómenos observados".[264]

De esta manera, Comte subraya el carácter empírico del conocimiento científico. No es la imaginación ni la autoridad, sino la *observación*, el origen del conocimiento; tampoco es la deducción o la abstracción de las esencias, sino el *control* de las proposiciones con lo observado el criterio de verdad del conocimiento científico.

En otras palabras, desde el punto de vista metodológico, el conocimiento científico se inicia, según Comte, con la observación rigurosa de los hechos y culmina en la conformidad, debidamente controlada, entre los juicios formulados a partir de principios generales y los hechos observados empíricamente.

Es de justicia reconocer que ya en el siglo XVII, Bacon[265] y posteriormente Galileo,[266] entre otros, habían ya establecido esta doble

263 Comte no sólo caracteriza teórica y metodológicamente las ciencias "positivas", sino también las jerarquiza. Para ello, emplea los criterios de generalidad y complejidad, entre los que hace jugar una relación inversamente proporcional: 1) matemáticas., 2) astronomía., 3) física., 4) química., 5) biología., 6) física social (después: sociología). Véase *Cours de philosophie positive, op. cit.*, lección 48, así como "Plan des travaux scientifiques necessaires pour reorganiser la societe", en Auguste Comte, *Primeros ensayos*, México, FCE, 1942.

264 Auguste Comte, *El discurso sobre…*, *op. cit.*, pp. 53-54.

265 Francis Bacon, *Instauratio Magna, Novum..., op. cit.* Véase en particular el libro II del *Novum organon* (1620) en el que se plantea la "Pars struens" de la propuesta de Bacon, relacionada con el método, aforismo X, p. 92.

266 Alexander Koyré, *Estudios galileanos*, México, Siglo XXI, 1980; véase en especial las pp. 71, 73, 130, etc. Del mismo autor, *Del universo cerrado al universo abierto*, México, Siglo XXI, 1979. Es pertinente señalar la insistencia de Koyré en defender que la experimentación en Galileo es un hecho mental. En el descubrimiento de las leyes —por ejemplo, caída de los cuerpos pesados—, Galileo geometrizó la realidad, pp. 70-72.

característica de la *scientia nova*; a saber, la observación y la experimentación.

En realidad, Comte generaliza esta doble exigencia del conocimiento científico, de modo que, a partir de él, ya no se pone en duda que el conocimiento científico, tanto en su modalidad de ciencia construida como en su proceso de construcción, tenga un referente fáctico que le sirva de base y con el que tenga de "alguna manera" que conformarse.[267]

Aunque los investigadores, teóricos de la ciencia y metodólogos, coinciden en reconocer el carácter empírico y la necesidad de un cierto control de las proposiciones en la producción de conocimiento científico, éste es un acuerdo de base, en cierto sentido elemental o mínimo. En efecto, las interpretaciones divergentes de esta doble exigencia son un hecho.

Parece conveniente exponer brevemente tres tendencias[268] sobre el particular que, si no son las únicas, son al menos las más comunes en nuestro medio académico, en el campo de la investigación histórico-social.

Importa mucho detenerse en una mayor explicitación de las mismas, pues la didáctica de la investigación encuentra ahí un amplio contenido de conocimientos que se deben enseñar.

La primera tendencia

Sostiene que el criterio de distinción de la ciencia frente a la metafísica o algunas afirmaciones de sentido común se encuentra en la conformidad de las proposiciones generales con los hechos obser-

267 Hemos querido subrayar brevemente dos aspectos positivos del positivismo clásico. No desconocemos que, junto con este carácter, hay otros propios de este mismo pensamiento frente a los cuales no sólo tenemos reservas y reticencias, sino que defendemos posiciones divergentes.

268 Para los fines de este estudio, se entiende por tendencia, no tanto las soluciones particulares de distintos autores a los problemas que suscita la base empírica en el quehacer científico, sino la convergencia en algunos rasgos concretos de las soluciones singulares, de tal manera que en cada tendencia se encuentra un aire de cierta identidad, no obstante la eventual diversidad de posturas de diferentes autores.

vados. Dicha conformidad se alcanza gracias a la experimentación de los enunciados generales.

Así, el fundamento único y sólido del conocimiento científico es su acuerdo con la realidad empírica; ésta es la que decide, en última instancia, si una proposición es o no verdadera.

Los juicios generales que se obtienen por el método inductivo,[269] por otra parte, deben ser confirmados por los hechos; sólo después que han aprobado este control, el investigador podrá hacer generalizaciones o, al menos, enunciar regularidades sobre el comportamiento del objeto o del hecho estudiado.

Por dar un ejemplo, veamos la hipótesis teórica, enunciada por Durkheim, en *El suicidio:*[270] "el número de suicidios en una comunidad religiosa está en razón inversa del grado de integración social de la misma", la cual quedará verificada cada vez que los *hechos* la confirmen, con base en estudios experimentales precisos.

En este caso, los hechos particulares: más suicidios, menos integración; o, menos suicidios, mayor integración, *verifican* la hipótesis de Durkheim.

Es fácil identificar esta tendencia como inspirada en el empirismo[271] y en el positivismo clásico.[272]

269 Se llama inductivo el juicio que pasa de casos o proposiciones singulares (que a veces se llaman particulares), tales como descripciones de resultados de observación, o experimentos, a proposiciones universales, tales como generalizaciones o regularidades en el comportamiento de los objetos considerados, de ahí que se llame "método inductivo" al procedimiento que consiste en partir de lo singular para llegar a lo universal y, más concretamente, en inferir juicios universales partiendo del análisis y observación de los casos singulares.

270 Émile Durkheim, *El suicidio*, México, UNAM, 1893, lib. II, cap. II, pp. 207-233.

271 Véase, por ejemplo, Francis Bacon, *Novum Organon*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos...", núm. 293, 1975, lib. I, aforismo XXI y ss., principalmente los referentes a los "idola"; asimismo, John Locke, *An Essay Concerning Human Understanding*, Nueva York, Boyer and Dover Publishing Company, 1959; David Hume, *Tratado de la naturaleza humana*, México, Porrúa, col. "Sepan cuantos...", núm. 326, 1977, "Introducción", pp. 11-14.

272 El positivismo clásico se toma aquí como un subconjunto del empirismo. En ese sentido, se sostiene que todos los positivistas clásicos son empiristas, sin asumir que la proposición inversa, "todos los empiristas son positivistas clásicos", sea verdadera. Entre los positivistas clásicos enlisto naturalmente a Auguste Comte.

La segunda tendencia

Ésta es frecuente en nuestros medios universitarios, especialmente en ciencias duras[273] y ciencias naturales, y se entronca con el Círculo de Viena.[274] En este libro, se le dará también un espacio a esta tendencia, ya que hay investigadores y metodólogos que se inspiran en ella para realizar investigaciones sociales.

Los neopositivistas —llamados también positivistas lógicos, empiristas lógicos o empiristas críticos— mantienen el principio de que la realidad empírica es decisiva para la adquisición de conocimiento; sin embargo, frente a los positivistas clásicos y los inductivistas ingenuos, sostienen posturas significativamente distintas en su concepción de la ciencia, al entenderla como un sistema hipotético deductivo cuyos enunciados deben o, al menos podrían, ser contrastados.

Según Popper, por ejemplo, hay cuatro procedimientos para contrastar una teoría: "1) la coherencia interna del sistema; 2) la forma lógica del sistema para determinar su carácter tautológico o empírico; 3) la comparación con otros sistemas para determinar su grado de avance frente a aquéllos, y 4) la aplicación empírica".[275]

Interesa aquí el último procedimiento; es decir, la contrastación por aplicación empírica. El propósito de ésta consiste en establecer

273 "Ciencias duras" es una expresión europea. Se emplea para designar las ciencias físico-matemáticas y las astrofísicas. El término "duro" expresa la exclusión en las mismas de cualquier vestigio de subjetividad, por pequeño que sea. Son ciencias no sólo rigurosas, sino también exactas. En sentido riguroso, las ciencias duras excluyen a las ciencias naturales (química, biología y afines), aunque se aceptan como opuestas a las ciencias humanas. Como puede advertirse, la denominación poco a poco se va abandonando, particularmente ante la presencia cada vez más insistente de la noción de "caos" en las matemáticas y en la física.

274 El Círculo de Viena se forma hacia 1920, en la capital austriaca, por un conjunto de científicos de expresión alemana y provenientes de diversas áreas. Entre ellos, están Rudolf Carnap, Ernst Mach, Otto Neurath, quienes se inspiran por un lado en los trabajos lógicos de Bertrand Russell y, por el otro, en las aportaciones físicas de Mach. Por cuestiones del nazismo, varios de ellos emigran a Australia y a los Estados Unidos. En este último país, en Chicago, fundan el Instituto para la Unificación del Saber Científico. Se puede afirmar que la amplia e interesante producción del Círculo de Viena y de sus seguidores ha estado relacionada con el "criterio de demarcación" entre lo que es y no es ciencia. Véase Alfred Ayer, *La filosofía del análisis*, México (N. del E.: Probablemente se refiere a: Alfred Ayer, *El positivismo lógico*, México, FCE, 1981).

275 Karl Popper, *La lógica de…, op. cit.*, p. 32.

rigurosamente hasta qué punto la nueva teoría satisface los requerimientos de los datos empíricos obtenidos mediante la observación, sea de experimentos científicos, sea de aplicaciones tecnológicas.

Se puede hablar de que se tienen los dos extremos o cabos del problema: por un lado, el sistema explicativo asumido de manera tentativa; por el otro, los datos empíricos, resultado de la observación de los hechos. ¿Cómo unirlos? Los neopositivistas, al prohibirse el recurso al método inductivo, acuden a otro tipo de mediación o procesamiento que asegure la verdad del sistema tentativamente aceptado. Lo resuelven de la siguiente manera.

Del cuerpo teórico —aceptado de forma provisional— se deducen lógicamente diferentes proposiciones hasta terminar en enunciados singulares que vienen a ser predicciones sencillas, directa e inmediatamente observables.[276] Estas deducciones toman la forma de una inferencia lógica del tipo "si p entonces q" ($p \supset q$), en donde "p" equivale a un enunciado hipotético[277] y "q" a un enunciado sobre un hecho observable que se espera suceda.[278] A este enunciado, suele llamársele "implicación contrastadora de hipótesis".[279]

Enseguida, se procede a la experimentación, que consiste en crear las condiciones para comprobar si al darse "p" se da "q". Ejemplo sencillo de este procedimiento puede ser la proposición: "si un profesor tiene entre 5 y 8 años de experiencia docente y posee además un posgrado en educación, el rendimiento de sus alumnos es alto". Ésta sería, entre otras, una de las implicaciones contrastadoras de una hipótesis general, tal como sigue: "el rendimiento escolar de los alumnos está condicionado por la preparación profesional y psicopedagógica de sus maestros".

276 Este proceso de derivación se conoce en los manuales de metodología como "operacionalización de hipótesis" u "operativización de variables". Véase, por ejemplo, Raúl Rojas Soriano, *Guía para realizar investigaciones sociales*, México, UNAM, 8ª edición, 1985, pp. 103-108.

277 Se entiende por enunciado hipotético cualquier enunciado que se somete a contrastación, sin tener en cuenta si describe un hecho o fenómeno, si expresa una generalización o ley, o si se formula como una proposición de mayor o menor complejidad.

278 Son los juicios elementales de experiencia. Se conocen también como cláusulas atómicas o protocolares de observación: "observation-sentences", "observation rapport sentence"; también como "enunciados puramente existenciales" o "enunciado-de-aquí-y-ahora".

279 Véase Guastav Carl Hempel, *Filosofía de la…*, *op. cit.*, pp. 38 y ss.

Puede hablarse de un acuerdo entre los neopositivistas, en el sentido de que las implicaciones contrastadoras constan de un enunciado hipotético y de un juicio que recoge observaciones singulares; el debate, sin embargo, se hace presente de nuevo entre ellos mismos, al intentar precisar el peso de la función validadora de los juicios protocolares de observación.

Para la mayoría de los autores, los enunciados de observación confirman o refutan el sistema hipotético, de tal manera que los datos de la experiencia y los de los experimentos debidamente controlados prueban la verdad o falsedad de la teoría asumida. En cambio, para otros,[280] la contrastación no prueba la verdad o falsedad de la teoría, sino que sólo añade, en el caso afirmativo, un grado más alto de probabilidad para su aceptación. Mientras que todavía hay otros[281] para quienes la comparación de los enunciados deducidos con los resultados de las aplicaciones puede ser positiva o negativa.

En tal caso, la decisión positiva no es prueba de la verdad de una teoría, sino indica que ésta ha pasado con éxito —por esa vez— la prueba empírica y que no hay razones para desecharla.

Durante el tiempo que una teoría resiste contrastaciones exigentes y minuciosas, y no la deja anticuada otra teoría científica, se dice que "ha demostrado temple", o que ha sido "corroborada" en tal o cual grado por la experiencia.

Si la decisión, por el contrario, es negativa, es decir, si las conclusiones son falsas, entonces la teoría de la que éstas son deducidas se declara lógicamente insostenible. Tal procedimiento se conoce como "falsación".[282]

280 Véase *ibid*., pp. 37, 51, 57 y ss.

281 Véase Karl Popper, *La lógica de…, op. cit*., pp. 32-33.

282 Popper propone a la comunidad científica la falsabilidad de los enunciados como criterio de demarcación del conocimiento científico; es decir, propone que se acepte, como convención o acuerdo metodológico, el considerar científicos aquellos enunciados formulados de tal manera que puedan ser falseados por contrastación empírica. La falsabilidad, como criterio del carácter empírico de un sistema de enunciados, no debe confundirse con la falsación, referida más bien a las reglas que fijan las condiciones que hay que cumplir para considerar un sistema como falseado. Véase *ibid*., pp. 83 y ss.

Hay una tercera tendencia que, siguiendo la inspiración de Piaget, se caracterizará como *constructivista*.[283] En este caso, el control empírico no se entiende como una contrastación entre la hipótesis y la realidad empírica. El control empírico, por el contrario, cumple aquí una función diferente: el investigador asume que la naturaleza (social o humana) tiene que comportarse de una manera peculiar, de acuerdo con un marco teórico previamente elaborado. Con base en él, elabora un repertorio de preguntas articuladas y un programa de experimentos. Con éstos, provoca y somete a prueba a la naturaleza, recogiendo los datos pertinentes que después compara con el comportamiento ya previsto desde su marco teórico explicativo. Lévi-Strauss lo sintetiza con gran claridad.

> Después de Rousseau, y de una manera que me parece decisiva, Marx enseñó que la ciencia social ya no se construye en el plano de los acontecimientos, así como tampoco la física se edifica sobre los datos de la sensibilidad: la finalidad es construir un modelo, estudiar sus propiedades y las diferentes maneras como reacciona en el laboratorio, para aplicar seguidamente esas observaciones a la interpretación de lo que ocurre empíricamente, y que puede hallarse muy alejado de las previsiones.[284]

El control empírico recoge aquí las características de una *comprobación* y debe entenderse a la luz de varias tesis básicas. Primera: la revolución copernicana de la objetividad. ¿Qué se entiende por ello? A ese respecto, diremos que no es el objeto real —el de la percepción directa e inmediata—, sino el *objeto construido,* el que sirve de control en los sistemas explicativos (o en la teoría). De modo que la comprobación no es el acuerdo que se da entre teoría y base empírica, sino la correspondencia de los datos empíricos con el comportamiento ideal del "objeto construido".

Esta tendencia se opone decididamente a cualquier postura fácil del sensualismo cómodo y pobre que pretende recibir la información

283 Véase Jean Piaget, *Tratado de lógica…, op. cit.*, pp. 77-114; en especial pp. 88-94.

284 Claude Lévi-Strauss, *Tristes trópicos*, Argentina, Eudeba, 1973, pp. 45-46.

de un dato externo, lleno, indudable, que se entrega sin más a una mente siempre dispuesta a acogerlo con fidelidad y sin prejuicio alguno. Para esta tercera tendencia, la primera lección que proviene de la experiencia, es decir, del encuentro inmediato entre sentido y dato es, desde el punto de vista de la epistemología científica, insostenible. Al no cumplir con las exigencias del rigor crítico, es insuficiente y se queda en el nivel precientífico.[285]

Es cierto que esta primera información deslumbra y satisface la curiosidad, al situarse en el plano de la experiencia perceptible, de las primeras impresiones y de las primeras reacciones frente a las cosas. Pero es también cierto que oscurece con frecuencia "el sentido del problema", que ése sí es "el nervio del progreso" del saber.[286]

Bachelard, es sabido, concibe este proceso de desencanto y distanciamiento de la razón frente al conocimiento empírico como una *carrera de obstáculos* que tiene que ir superando la mente científica en su largo y fatigoso itinerario de formación.[287] A este primer obstáculo, central y nuclear, le llama "experiencia básica".[288]

Segunda: este cambio radical en la concepción de la objetividad no se entiende sin la ruptura epistemológica entre objeto sensible y científico.

"La primera evidencia", explica Bachelard, "no es una verdad fundamental. De hecho, la objetividad científica sólo es posible al

285 La desconfianza frente a los sentidos es un rasgo que se puede identificar en varios paradigmas epistemológicos. Ya desde los inicios de la filosofía occidental, entre los griegos, se encuentran pensadores altamente suspicaces frente a la información que proviene de los sentidos como criterio para fundamentar el conocimiento científico. Platón es uno de ellos. Más tarde otros pensadores se han inpirado en estos planteamientos, entre ellos, san Agustín de Hipona, Plotino, Descartes, Husserl (al menos el conocido como el primer Husserl de las *Ideen*).

286 Gaston Bachelard, *La formación del…, op. cit*., p. 34.

287 Bachelard es considerado como uno de los autores más conspicuos de la epistemología moderna francesa. Sostiene la discontinuidad o "ruptura" (epistemológica) entre conocimiento científico y sensible. El conocimiento científico es una construcción: se inicia con un problema que "es construido" desde un marco teórico; la realidad empírica es el referente extralingüístico sobre el que se construye el objeto científico. Este largo proceso de ruptura-construcción Bachelard lo aborda mediante los "obstáculos epistemológicos". En el proceso mismo de la generación del conocimiento científico, hay dificultades o problemas que no son externos, sino intrínsecos al mismo acto de conocer. Los denomina "obstáculos epistemológicos". Véase *ibid*., pp. 15-27.

288 *Ibid*., p. 27

romper con el objeto inmediato, al rehusar la seducción de la primera elección, al detener y oponerse a las nociones que surgen de la primera observación. La objetividad, una vez cumplidas las garantías debidas, desmiente el primer contacto tenido con el objeto".[289]

Esta distinción entre dos niveles, el sensible y el científico, es decisiva para el caso que nos ocupa. El primero es el plano de los hechos y fenómenos sensibles, el orden de lo aparente y observable. El segundo es el plano de las relaciones y dimensiones explicativas: es el orden científico de lo esencial e inteligible. Entre ellos, pues, hay una clara distinción.

Al mismo tiempo, entre ambos hay una relación, en el sentido de que el "objeto científico" (o construido) designa al fenoménico o de percepción; más aún, en el sentido de que el objeto científico estructura y el objeto empírico es estructurado y, todavía más, en el sentido de que el "objeto real" es un paso necesario y obligado para situarse en el objeto científico.

Tercera: el "objeto construido" (o científico) no es el "objeto empírico", sino que es un constructo. El objeto científico es un objeto construido "desde" una problemática.

> Un objeto de investigación por más parcial y parcelario que sea no puede ser definido y construido sino en función de una problemática teórica que permita someter a un examen sistemático todos los aspectos de la realidad puestos en relación por los problemas que le son planteados.[290]

Por su parte, explica Bachelard,

> La reflexión científica reclama la constitución de una problemática. Su punto de partida real se encuentra en un problema, aunque éste esté mal planteado. El yo científico es entonces programa de experiencias, mientras que el no-yo científico es ya problemática constituida.[291]

289 Gaston Bachelard, *El psicoanálisis del fueg*o, Madrid, Alianza, 1966, p. 11.

290 Gaston Bachelard *et al., El oficio de…, op. cit*., p. 54.

291 Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit*., p. 54.

En otras palabras, en el campo científico social, el sujeto (S) y el objeto (O) no son dos entidades pasivas y descontextuadas. Más bien se trata de una relación (S-O) en la que el término (S) es un sujeto activo, situado histórica y geográficamente, que se acerca a la realidad empírica con un paquete de preguntas y experimentos formulados ya desde un marco teórico; dicho sujeto aplicará cuestionarios a la realidad para registrar la manera como ésta se comporta frente a aquéllas. Por otro lado, el objeto (O) no es la realidad tal cual es captada por la percepción, sino tal cual fue construida por el marco de análisis previamente asumido; es decir, es la realidad en y desde una problemática.[292]

Cuarta: la comprobación, pues, para los constructivistas, es ciertamente un asunto de correspondencia. Dos son los rasgos que caracterizan esta comprobación:

a) El criterio de la objetividad de la afirmación científica no es el objeto empírico, sino el construido. Como se señaló, el objeto empírico es del orden perceptible y fenoménico: es el objeto real y sensible. El objeto científico, por el contrario, es el objeto construido. Se construye "desde" la teoría asumida para la investigación en cuestión y "con base en" el objeto real y manifiesto; Bourdieu marca con precisión el procedimiento cuando dice, haciendo suyas las palabras de Ferdinand de Saussure: "el punto de vista crea el objeto".[293]

Pensar es ante todo representar el mundo físico, concreto y real de cuatro dimensiones.[294] "Recordamos", explica el mismo Bachelard, "en una dimensión; comprendemos en dos dimensiones y poseemos en tres dimensiones".[295]

292 Debe entenderse que estos planteamientos se han generalizado. Los problemas no se presentan ni formulan solos, sino que son parte de un todo. En la actualidad, diferentes estrategias de explicación coinciden en este rasgo o característica del quehacer científico. Véase, por ejemplo, Thomas Kuhn, *La estructura de la…, op. cit.*, pp. 68-79; Carl Gustav Hempel, *Filosofía de la…, op. cit.*, pp. 38-56. Los problemas científicos no están sueltos, no van aislados ni están solitarios. Así, para Kuhn, se plantean en la ciencia normal; para Hempel, en un sistema de proposiciones.

293 Pierre Bourdieu *et al., El oficio de…, op. cit.*, p. 51.

294 Se hace alusión a las cuatro dimensiones físicas: tres espaciales; a saber, largo, ancho y profundo, y la cuarta de momento: el tiempo.

295 Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit.*, p. 63.

Hacer una epistemología de la representación es decisiva en este momento. La representación es una operación abstracta con un resultado abstracto; el mundo representado de dos dimensiones no es un dato de la experiencia perceptible, sino el resultado de una construcción.

Las cosas, los objetos, los agentes sociales con cuatro dimensiones pertenecen al orden real; su única opción de ser entendidos es la de ser representados en dos dimensiones. El orden inteligible es abstracto, es el resultado de una construcción con base en las cosas y fenómenos reales que son fenoménicos y perceptibles. "Tornar geométrica la representación, vale decir, dibujar los fenómenos y ordenar en serie los acontecimientos decisivos de una experiencia, he ahí la primera tarea en la que se funda el espíritu científico".[296]

La representación de lo real es, pues, la primera tarea. En efecto, pensar es introducirse sobre todo en el ámbito de la *relación*. Comprender, como lo expresa el mismo término, no es otra cosa que asir algo en conjunto; no de una manera aislada y solitaria. Se comprende un hecho, un fenómeno o un proceso cuando se logra captarlo en el interior de una matriz de múltiples referencias, cuando queda conectado y ligado con otros acontecimientos más claros, cuando se logra hacerlo corresponder con un contexto más amplio y explicativo. En realidad, la inteligibilidad del objeto consiste en relacionarlo con otros. Pensar es, en ese sentido, relacionar.

b) El sujeto (S) que comprueba no es un individuo solitario que en el aislamiento de su laboratorio o en la soledad de su cubículo someta a prueba sus propias afirmaciones. El quehacer científico, particularmente en los momentos de control de las proposiciones, no es un asunto privado; es, por el contrario, un quehacer público.

En la comunidad científica, no hay investigadores aislados ni solitarios que comprueben una y otra vez para asegurarse de la validez de sus afirmaciones. En los campos científicos, no es el investigador, sino "la ciudad científica" la que, unida a la manera de un gremio de "trabajadores de la prueba", evalúa y comprueba las afirmaciones y los resultados de las investigaciones. Los ciudadanos

296 Gaston Bachelard, *La formación del…, op. cit*., p. 7.

de esta "nueva República" son personas que dialogan, problematizan, recogen datos, fundamentan, contrastan, otorgan derecho de ciudadanía a determinados conocimientos. El ciudadano de esta sociedad no es el "*cogito* liberal", sino un "*cogitamus* democrático" activo que participa en la construcción social del conocimiento.[297]

Sobre este particular, Bachelard expresa muy apropiadamente el carácter social del conocimiento científico al escribir:

> ¿Cómo no plantear la coexistencia de un pensamiento común cuando es del *tú* que me viene la prueba de la fecundidad de mi propio pensamiento? Con la solución de *mi* problema, el *tú* me trae el elemento decisivo de mi coherencia. Él pone la piedra angular de un sistema de pensamientos que no podría completar... En realidad, en el *yo-tú* del pensamiento racionalista se manifiestan el control, la verificación, la confirmación, el psicoanálisis, la enseñanza, el normativismo, formas todas ellas más o menos descomprimidas de coexistencia.[298]

Según lo anterior, la comprobación, en esta última tendencia, se orienta hacia un quehacer comunitario de control entre las afirmaciones derivadas del marco teórico y su correspondencia con el objeto construido.

Enseñar a realizar controles empíricos

Este quehacer de la investigación no puede ser descuidado por la didáctica de la investigación científica en ciencias sociales y humanas que aquí se propone. El control de proposiciones, durante la producción de conocimiento científico, encierra numerosas operaciones que requieren entrenamiento en estrategias, habilidades y destrezas específicas, así como desempeño adecuado en diferentes maneras de realizarlo. Desde una perspectiva didáctica, en el control concurren dos ideas básicas, una de carácter funcional y otra estructural.

297 Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit.*, pp. 36-65; en especial, pp. 60-61.

298 *Ibid.*, p. 61.

Respecto a la primera, importa clarificar la función objetiva de todo control en el proceso de generación de conocimiento. Se trata de una función constitutiva del proceso, desde el punto de vista científico. La mayoría de las posiciones —en relación con el control— sostienen que el conocimiento es científico si es posible determinar la verdad o falsedad de su enunciado. Se dice la mayoría, porque incluso Popper sugiere, como criterio de demarcación, la falsabilidad de las proposiciones. En otras palabras, sugiere que se considere como proposición científica aquella que esté de tal manera formulada que pueda ser empíricamente falsada.[299] Ello supone también un control, al menos en potencia.

En cuanto al carácter estructural, es importante resaltar el lugar central del control, pues en él confluyen los resultados de todas las operaciones anteriores. En efecto, las vicisitudes de la problematización se reflejarán de una u otra manera en la comprobación. La manera concreta según la cual se resolvieron los problemas relacionados con la construcción de observables, con el acopio de información, con el tratamiento de datos, con el análisis de los materiales de investigación y con la interpretación de los resultados, incide definitivamente en todas las operaciones relacionadas con los controles.

En realidad, el control —en sus modalidades diversas— es el corolario de un repertorio múltiple y variado de operaciones. Aunque el término "control" introduce la idea de cotejo o confrontación, lo interesante, desde la perspectiva didáctica, es la manera de realizarlo. Al discutir las formas y los modos de llevar a cabo el control, uno se encuentra en el ámbito de los medios y se formulan preguntas vinculadas con las estrategias o maneras concretas de hacerlo. En páginas anteriores, se describieron tres tendencias y se dieron señalamientos generales sobre dichos mecanismos.

Cuando se discuten, en cambio, las habilidades específicas y las destrezas concretas para la ejecución de los controles, uno se encuentra en el plano de la acción deliberada, así como en el de los instrumentos. Pues bien, en la enseñanza de las maneras de realizar

299 Karl Popper, *La lógica de…*, *op. cit.*, p. 40.

el control, conviene trasmitir una didáctica de la cuantificación y la medida, por una parte y, por la otra, una didáctica de la construcción.

La primera estará apoyada en el aprendizaje del rigor, de la objetividad y de la neutralidad, y la segunda otorgará un peso decisivo a la imaginación creadora que da juego, por un lado, a la asociación libre de ideas, a la libertad de pensamiento y a la relación y, por el otro, a las técnicas de ruptura. Sin ello, es difícil pensar la enseñanza del control empírico de las afirmaciones científicas.

Dar a conocer los resultados

La investigación se termina —al menos temporalmente— con el informe de resultados. El informe de resultados es parte constitutiva del quehacer científico; es uno de los quehaceres de la investigación que encierra numerosas operaciones que incluyen saberes prácticos y estrategias específicas para su correcta realización, así como habilidades y destrezas que requieren entrenamiento y capacitación para poder alcanzar mejores logros.

Es conveniente, por lo mismo, detenerse en ellas para analizarlas a profundidad, identificando las estrategias más significativas de redacción; sólo así será posible una didáctica diferente, basada en el cómo estratégico, más que en el cómo técnico e instrumental.[300]

Lo primero que hay que dejar establecido es que el objeto final de todo informe científico es comunicar los resultados de la investigación. No se investiga para guardar los resultados en el cajón del escritorio ni para hacer un bonito ensayo de circulación interna. Se investiga para los demás. La investigación, se dijo antes, es un quehacer público. No se investiga solamente para los amigos ni para

300 Se entiende por didáctica basada en los "cómo estratégicos" una enseñanza de la investigación científica que articula los *cómo* y los contenidos (los qués, los paraqués y los porqués de la investigación), de modo que una vez establecidos esos contenidos se decide la manera más eficiente y eficaz de lograrlos. Como se ve, los cómo no se definen en abstracto ni en general, sino que están condicionados por contenidos concretos (qué), por intenciones concretas (para qué) y por motivos paniculares (por qué).

En oposición al cómo estratégico, está el *cómo* instrumental, que cae en una visión más empobrecida de un esquema material medio-fin; etapa-meta o de fase-término de proceso.

un grupo social ni, como se quiso en los años treinta y cuarenta, para una clase social; se investiga para todos. La investigación es un asunto social y público. Hoy, más que nunca, se reconocen sus repercusiones económicas y políticas, que no sólo tienen una dimensión institucional, sino también nacional. Se acepta que, en gran medida, la independencia y soberanía de una nación se asienta en su sistema de ciencia y tecnología "sólido y consistente".[301]

El informe de investigación, por otra parte, tiene ciertamente una estructura. No es objeto de este documento exponerla. Hay numerosos manuales que proponen diferentes formatos que de una manera u otra sugieren la siguiente secuencia lógica

- El problema.
- Qué se hizo.
- Cómo se hizo (métodos y técnicas).
- Qué resultados se obtuvieron.
- Las conclusiones a las que se llegó.[302]

Desde un enfoque didáctico tradicional también importa mucho referirse al estilo de los informes de investigación. Por "estilo", se entiende aquí la forma de escribir científicamente, una manera particular que caracteriza lo relacionado con la ciencia y se identifica con el modo como se redactan o se comunican entre sí los científicos.

En líneas anteriores, se ha señalado que la ciencia es un quehacer público y que, por lo tanto, el propósito del informe científico es

301 Véase para el caso de México los planteamientos del Ejecutivo Federal sobre este punto en las dos últimas gestiones presidenciales, Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988, de Miguel de la Madrid, pp. XV-XIX, y el Programa de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, de Salinas de Gortari, pp. XI-XVI. "El conocimiento científico y el desarrollo de la ciencia básica son un elemento indispensable", dice Procimotec, "en cualquier sociedad, y alcanzar niveles de desarrollo que permitan poner al alcance de la población un nivel de vida aceptable con perspectiva de mejoría constante. La ciencia adquiere, en consecuencia, la más alta prioridad social y nacional como medio para crear procesos de mejoramiento, organización y eficiencia del sector productivo que fortalezcan tanto la productividad como el consumo, así como para contribuir a elevar la calidad de la vida de todos los mexicanos" (p. XI).

302 Para mayor información sobre este punto, véase Donald Ary *et al., Introducción a la investigación pedagógica*, México, McGraw-Hill, 1992, pp. 334-377; asimismo, Ezequiel Ander-Egg, *Técnicas de investigación social*, México, El Ateneo, 1989, pp. 483-493.

comunicar a otros con libertad los resultados de la investigación. Se trata, pues, de que la comunicación sea auténticamente portadora de significados; es decir, que esté lógicamente estructurada, que las ideas vayan ordenadas de una manera secuencial, que sean expresión de un pensamiento sin saltos y sin huecos, y que la comunicación resulte apropiada y ordenada. Por ello, se pide un estilo directo, preciso, concreto, conciso. Incluso se recomienda una redacción impersonal.

Sin embargo, el enfoque de este documento es otro: no interesa la enseñanza de técnicas de redacción por ellas mismas —aunque sean técnicas innovadoras— ni de los instrumentos de investigación por sí mismos —aunque sean el último descubrimiento en metodología de las ciencias. Lo que se busca en esta didáctica nueva son respuestas a los cómo estratégicos en el quehacer científico; es decir, no se trata de aislar la redacción del informe, estudiándola como algo en sí, independiente de la pregunta científica y desvinculada del proceso entero de la producción científica. En ese sentido, redactar un informe científico no es un asunto fácil. Hay que sostener, por el contrario, que se trata de una empresa estrechamente relacionada con la creación.

Estrategias de la redacción científica

Redactar el informe científico. Razón técnica o razón arquitectónica

Escribir es un oficio, es un esfuerzo creador; más aún, se trata de un esfuerzo físico siempre acompañado de pena y de fatiga. No es fácil escribir un informe y menos si éste es científico. Renzo Titone, al identificar las cuatro habilidades del lenguaje —comprender, leer, hablar, escribir— caracterizó la última como una habilidad eminentemente activa.[303] Al redactar su informe, el científico deja de

303 Titone caracterizó de la siguiente manera las cuatro habilidades:

- Las cuatro se relacionan con el significado;
- las cuatro se relacionan con la comunicación;

ser sujeto receptivo (que no pasivo), como cuando lee, y se convierte en activo. Al escribir no es receptor, sino emisor de conocimiento nuevo.

El informe de resultados es mucho más que preparar un montaje técnico. Se entiende aquí por "montaje" una simple armazón de los resultados de su trabajo. Por ejemplo, se dice en la industria automotriz que los autos "se montan" o "se arman" en una fábrica, en el entendido de que las piezas más importantes del vehículo ya vienen preparadas y allí únicamente se ensamblan. Otro ejemplo es el juego del mecano en el que el niño juega, ciertamente con gran imaginación, con piezas sólidas, ya hechas, con figuras prestablecidas que le permiten variedad de combinaciones, pero finalmente limitadas.

Pues bien, el investigador llega, es cierto, a la redacción final del informe con un trabajo previo casi terminado. Preparó antes, a lo largo de un prolongado proceso, cada uno de los grandes quehaceres de la arquitectónica de la investigación científica: problema, marco de fundamentación teórico-conceptual, observables, pruebas. Más todavía, hizo también los enlaces y las relaciones debidas entre estos grandes quehaceres para no caer en la dispersión ni el desorden. Aún más, en el interior de cada uno de esos grandes quehaceres identificó diversas operaciones haciendo las descripciones del caso para articular resultados parciales obtenidos en datos y gráficas, e incluso con interpretaciones y valores no definitivos.

Su empresa, ahora, no es en absoluto de tijera y *collage*. No se trata de yuxtaponer, pegar o poner una al lado de otra, gráficas, cuadros, datos, valores, interpretaciones. No es cuestión de ordenar, ajustar o balancear los paquetes de información elaborados anteriormente. No es asunto de hacer concordancias ni de armar combinaciones ni de nivelar por aquí y por allá o compensar las diferentes partes estructurales de la investigación. No es simple cuestión técnica.

- las cuatro se relacionan entre sí;
- entre las cuatro hay una relación de orden: para hablar, es necesario comprender; para escribir, es necesario leer.
- Si comprender y leer son habilidades receptivas, tanto hablar como redactar son dinámicas y activas.

El investigador, al redactar, quiere lograr una mirada completa de su trabajo. Se trata de un quehacer estratégico, en el que busca la solidez y consistencia de su argumentación. No se trata de ver partes ni por partes, sino de ver el todo y decidir desde el todo. Es visión de conjunto. Por lo mismo, el investigador, al redactar, cuida saltos, rellena vacíos, fortalece los puntos débiles, afirma las partes que reciben el mayor peso de sus pruebas, conduce con inteligencia al lector hacia el objetivo de su investigación: responde a la pregunta que desencadenó su indagación. Es cuestión estratégica.

Frente a este múltiple y diversificado conjunto de actividades, el investigador no puede desempeñarse como un simple operario o técnico de la redacción. Se trata más bien de una intervención diferente que le exige una presencia y una actitud distintas: creatividad e imaginación. Sin ellas, la redacción del informe científico —como oficio— se volvería un simple protocolo mecánico, repetitivo y programable al que se le corta la inspiración y el aliento.

El paso permanente de la concepción al concepto

Por lo expuesto anteriormente, se puede tener una imagen parcial de la redacción en ciencias sociales y, en particular, en ciencias humanas.

Es cierto que la redacción del informe es un quehacer de cierre: es el trabajo final del investigador. La redacción, sin embargo, como quehacer científico, desborda esa tarea particular. El investigador, en efecto, también redacta no sólo al fin, sino también en cualquier momento del proceso de la generación científica: cuando problematiza, cuando construye su marco de fundamentación teórica, cuando identifica sus observables, cuando analiza e interpreta los resultados que arrojan las pruebas a las que sometió sus afirmaciones.

Con ello, se quiere insistir en que la redacción ocupa un espacio decisivo a lo largo de todo el proceso de investigación. No sólo es una operación de clausura, es un quehacer permanente durante la totalidad del proceso de producción científica, sobre todo en dos momentos: al problematizar y al construir el marco de sustentación teórico-conceptual. Ahí más que nunca la redacción es la partera de

los conceptos-eje que son los articuladores y orientadores de la gestación del conocimiento científico.

La redacción, pues, en el campo de las ciencias sociales, y en particular en el de las humanas, cumple una función básica. Se dice, en efecto, que ella hace surgir conocimiento nuevo; para ello, se acude a metáforas como "generar", "gestar", "concebir". Se trata, claro está, de significados que "antes" estaban en el pensamiento del investigador y "ahora" se encuentran en un texto escrito.

Es claro también que esos significados se conjugan entre sí y conforman una construcción nueva; desde esa construcción, se introduce una articulación, orden o estructura diferente al ordenamiento anterior entre las cosas y a la secuencia real entre los hechos y fenómenos.

Pues bien, ese paso del pensamiento al lenguaje escrito es un salto cualitativo. Es una especie de parto del significado; es la liberación del significado que antes estaba cautivo en el pensamiento del investigador y que ahora cobra vida independiente y autónoma gracias a la materialidad del signo lingüístico. Éste es precisamente el complejo y difícil papel de la redacción.

La redacción, un quehacer metódico

Si el "proyecto" de redacción es tal cual se señaló en el punto anterior, hay un secreto que hay que conservar vivo y presente: en la redacción científica no se improvisa.

Más aún, la disciplina es el único sendero que conduce al éxito. No hay lugar para el consentimiento, sino para ensayar una y otra vez. La primera redacción rara vez es la definitiva. Hay que insistir una y otra vez hasta que se logre la formulación más acertada. Y una cosa hay que tener clara sobre este punto, que no es precisamente el investigador social ni humanista quien actuará como dictaminador de su propio trabajo, sino justamente el lector. El investigador sólo tiene que seguir una consigna sin concesión alguna: *redactar.*

Importa mucho convencer al joven que se inicia en la investigación social y humana sobre este papel decisivo de la redacción:

a) Una cosa es el desarrollo del concepto en el pensamiento y otra distinta en el papel. Solamente con el lápiz en la mano se sabrán los avatares y vericuetos de lo que significa "construir" un concepto.

Idear un proyecto de investigación no es fácil; encierra multitud de estrategias y habilidades, también de secretos y hasta mafias para los que hay que prepararse y capacitarse. Todas estas situaciones, sin embargo, surgen desde el momento en que el investigador empieza a redactar el anteproyecto de investigación[304] y, sobre todo, cuando decide comunicar los resultados progresivos y finales de su trabajo. Mientras no se aboque a ello, todo queda en el pensamiento.

b) El mejor manual para aprender a redactar documentos científicos es la práctica misma. La redacción científica es un saber práctico. Los saberes prácticos se aprenden prácticamente; es decir, practicándolos junto con otro investigador con mayor experiencia, que corrige y orienta sobre la marcha. Los tratamientos formales o esencialistas sobre lo que es la redacción informan mucho, pero orientan poco para la presentación final, por ejemplo, del problema de investigación que, según se prescribe, debe estar redactado clara, concisa y directamente. *Fabricando fit faber*, se decía en la Edad Media; por eso, se acentuó entonces la enseñanza directa e inmediata de los oficios en su modalidad artesanal.

c) Se insiste en que redactar es un quehacer difícil que se puede aprender. El aprendizaje no recae simplemente sobre el cómo escribir; concierne asimismo al qué escribir. Por lo tanto, no hay que separarlos.

En otras palabras, se pueden trasmitir estrategias, habilidades y destrezas para escribir mejor, pero hay que tener algo que decir. Hay estrategias para organizar las ideas de un texto y conducir al lector al propósito que el autor se asignó, pero hay que tener un mensaje que trasmitir. Hay métodos y técnicas para superar el nivel y la ca-

304 Para ver lo que se entiende por un anteproyecto de investigación, *cfr*. Donald Ary *et al., op. cit.*, pp. 333-355.

lidad de la redacción, pero para un buen escrito científico cuentan mucho los contenidos. Sin éstos, la redacción es hueca, es simple apariencia que se queda en la pura fachada, sin nada de sustancia.

La didáctica de la investigación que concentra la atención en las técnicas y en las estrategias de la redacción y descuida los contenidos, es decir, que atiende los cómo más que los qué, confunde los textos científicos con la literatura barata.

d) Es un hecho que mientras más se ejercita la redacción científica, el investigador social y humanista escribe con mayor fluidez y precisión. Pero es también un hecho, de fácil constatación, que, al correr de los años, el investigador se vuelve más exigente consigo mismo y sus escritos. Los escritos de ciertos autores, en su etapa madura, son reconocidos por ser obras de gran lucidez y creatividad.

Apoyándose en estas observaciones, algunos formadores de investigadores recomiendan que se escriba mucho y desde el inicio del periodo de formación. De esa manera, se sostiene con cierta verosimilitud, al llegar a los momentos de mayor exigencia y rigor se estará más preparado, pues habrá detrás más trabajo y entrenamiento previo. Hay ciertamente excepciones, pero a un investigador que no se acostumbró a escribir durante su formación y en su "despegue" individual, le costará mucho más empezar a dar a conocer su pensamiento de madurez.

e) Conviene cerrar este conjunto de reflexiones con una alusión al perfeccionismo. Tan peligrosa como la redacción improvisada es la redacción perfeccionista. Allá se trata de una falta de esfuerzo, aquí de un exceso de trabajo.

El perfeccionismo en la redacción conduce a la esterilidad. La obra perfecta no existe: es una ilusión suponer que la obra perfecta se da o existe en algún lugar. El perfeccionismo en la redacción confunde el texto científico con el texto literario. Un texto científico tiene como objetivo comunicar los resultados del estudio o investigación que se está realizando o que se ha realizado. Por eso, se sugiere que la redacción sea clara, concisa y directa.

Así como se pide luchar contra la imperfección, de la misma manera hay que defender la obra imperfecta, cuando se es consciente de su imperfección. Los cursos de redacción cumplen un papel práctico muy importante en este punto particular. Llenan lagunas y huecos difíciles de colmar. Todos los investigadores sociales y de humanidades otorgan un punto decisivo a la redacción. Las deficiencias en el proceso de generación de conocimiento científico, sin embargo, no pueden confundirse con problemas de redacción. Por ello, se impone un cuidadoso estudio de diagnóstico. Un curso de redacción de ninguna manera subsana fallas metodológicas ni técnicas en la práctica científica.

LA ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Introducción

No es posible hablar de la arquitectónica[305] de la investigación sin añadir enseguida que la generación de conocimiento es también y al mismo tiempo el ejercicio de una estrategia. La investigación científica es, toda ella, de principio a fin, estructura y acontecimiento. Si en el capítulo anterior se estudió la estructura, en éste se verá la estrategia de la investigación; pero debe quedar claro que el análisis es lo que está en el origen de la aparente separación.

En el capítulo anterior, se abordaron las así llamadas "estructuras de conjunto" de la investigación, especie de *nudos* en donde confluyen diferentes quehaceres y operaciones teórico-operativas, a la manera como en la catedral gótica concurren en el centro de la bóveda numerosas nervaduras. En ese sentido, cada estructura de conjunto es núcleo neurálgico, *nudo de confluencia* de múltiples decisiones teórico-prácticas que da consistencia a la investigación. No siendo, sin embargo, estáticas ni tampoco independientes las unas de las otras, habría que introducir la idea de movimiento y hablar de esas estructuras como si fueran *nudos cinéticos de confluencia*.

Lo propio, pues, de este capítulo es la idea de que la generación del conocimiento científico es ante todo devenir y proceso, lo que

305 Se había previsto, desde antes, que las imágenes relacionadas con la "arquitectónica" no darían de más en un momento dado. Parece haber llegado ese momento. Interpelan a la imaginación por el lado de la solidez y del equilibrio, por el lado del espacio y de la consistencia. La movilidad y el dinamismo no entran en la dirección de su inspiración. Las presiones ejercidas en el lenguaje ("nudos cinéticos de confluencia") son un síntoma de que hay que abandonar la metáfora con el fin de evitar que se convierta en un obstáculo para el pensamiento audaz.

nos lleva a desarrollar una didáctica de la investigación social y humana como un hacerse dialéctico. Quien haya realizado investigaciones o haya asesorado equipos de investigación sabrá perfectamente que:

La generación de conocimiento no sigue un recorrido único de etapas sucesivas, de pasos ordenados o fases seriadas, una tras otra, siempre las mismas, hacia el logro de un objetivo: la adquisición de conocimiento. Esta manera de representar el proceso de la generación del conocimiento científico es, en realidad, un esquema pobre de un proceder formal, de carácter idealizado, que refleja poco lo que realmente sucede en la producción efectiva del conocimiento.[306]

La generación del conocimiento científico se confronta con una categoría desconcertante: el tiempo. Se dice desconcertante porque no se quiere ligar simplemente el tiempo de la investigación con el transcurso diferenciado de un evento ni con el desarrollo variado de un proceso, ni siquiera con las rutas críticas vinculadas con las calendarizaciones.

La investigación es, pues, un proceso. Pero un proceso en el que el tiempo, más que cronológico —es decir, una medida igual y homogénea— es el tiempo de la creación. Bergson lo caracterizó como *dureé;* es decir, tiempo de germinación y de maduración en donde se pueden distinguir momentos de titubeo y desconcierto; periodos de progreso y avance; etapas de estancamiento y de retroceso; lapsos de bloqueo y de espera.

En realidad, se trata de tiempos diferenciados, como los de la creación; de alta tensión en los que se avanza; de inspiración y de producción, pero también tiempos flojos en los que se rumia, se revisa y se está “a la espera”; tiempos muertos en los que el investigador no sabe qué hacer; tiempos perdidos en los que se está con la sensación

306 En el capítulo anterior preferimos, por lo mismo, abandonar las ideas clásicas de fases, pasos y etapas para referirnos al proceso mismo de la construcción científica. Nos convenció más acudir a otros modelos explicativos y entender la investigación científica como un saber hacer integrado por grandes quehaceres que a su vez se conforman por numerosas operaciones y prácticas concretas. La didáctica de la investigación científica se basó en la enseñanza-aprendizaje de esos quehaceres y operaciones.

de encontrarse en callejones sin salida o de haber equivocado la ruta; en fin, tiempos de recuperación y de rescate.

No se pretende insinuar una imagen romántica, menos aún mística, del devenir de la investigación. Para evitar malos entendidos que conduzcan en tal dirección, se escogió el concepto de estrategia, por su carácter neutro, haciéndolo responsable de la apertura de nuevos horizontes en esta otra dirección. La idea de estrategia cubre no sólo el tiempo ligado a los compromisos administrativos y a las calendarizaciones, sino también el tiempo diferenciado del trabajo creador. Será, pues, necesario ahora forjar lentamente un concepto adecuado de estrategia.

Construcción de un concepto de estrategia aplicable a la investigación

Importa mucho reconocer ante todo la carga conceptual del término "estrategia", pues evoca la idea de un plan general de concepción, conducción y control de un proceso, lo cual incluye numerosas actividades, entre ellas: la clarificación del objetivo perseguido; el registro de múltiples caminos que conduzcan a su logro; la elección y racionalización de los medios apropiados para alcanzarlo; la economía de procedimientos; la organización planificada del proceso; el cálculo de decisiones; los golpes de mando; la retroalimentación y evaluación de resultados; los cambios de decisión o de énfasis sobre la marcha, etcétera.

A la luz de esta carga conceptual del concepto de estrategia, la investigación social y humana se ve de otra manera. Así, la organización cuidadosa de cada una de las múltiples operaciones del proceso del quehacer científico responde a una lógica y a un sentido: la generación de conocimiento nuevo.

Ahora, lo pluridireccional, lo plurirreferente, se instala en el centro de cualquier intento de explicación, imponiéndose el abandono de los análisis lineales, cuasimecánicos, pues éstos ofrecen razones empobrecidas y escleróticas de la realidad social y humana. Los cambios de dirección y de énfasis sobre la marcha ante los resultados

sorpresivos o ante aciertos deslumbrantes de la audacia creadora son actividades que juegan un papel básico en la práctica científica.[307]

El primer acercamiento entre estrategia e investigación parece haber resultado provechoso. Se trata, sin embargo, de un acierto que exige cautela. Por su propia etimología,[308] el término nos envía al arte militar. Esto significa deslizar la investigación por la imaginería de una batalla y se corre el riesgo de caer en malos entendidos ligados a interpretaciones demasiado mecánicas e inapropiadas.

Se impone, por lo mismo, un esfuerzo mayor de conceptualización de la estrategia para entender la investigación como creación, más que como combate. Ahora bien, la decisión de interpretar la investigación como creación nos introduce de lleno en ideas muy ricas y fecundas, tales como las de totalidad, relación y dialéctica.

La idea de totalidad

Interesa ante todo relacionar la investigación social y humana con la idea de totalidad. Para ello, importa primero analizar, por una parte, aunque sea someramente, el concepto de "todo". El todo, como se sabe, es un concepto demasiado denso. Su construcción oculta escollos y obstáculos que conviene tener presentes para saberlos sortear.

La historia de las ideas científicas enseña que han sido varias las maneras de entender el todo. Aristóteles, por citar un ejemplo, distinguió perfectamente el todo *(olon),* aquello a lo que no le falta nada constitutivo, del todo entendido como suma de partes *(pan)*. Esta distinción es análoga a la que se da entre las totalidades

307 Esta concepción de estrategia permite finalmente explicar situaciones extremas como el "descubrimiento afortunado" o *serendipity*. El descubrimiento afortunado no debe confundirse con una búsqueda sin rigor o con una invención por casualidad. Se han dado casos de descubrimientos e invenciones que tuvieron su origen en el abandono de la pregunta inicial y de la dirección marcada por ésta, ante resultados inesperados. Al abandonar la pregunta inicial, aquélla fue sustituida por otra, basada en lo sorpresivo, desconcertante y prometedor de los protocolos acumulados hasta el momento. Como se ve, los conocimientos nuevos construidos en la segunda situación no fueron por azar o "de chiripada". Los resultados inesperados y sugerentes constituyen un buen cabo para la explicación de los descubrimientos afortunados.

308 Del griego *stratos*: armada, y *agogou:* guía, conductor.

orgánicas y estructurales que están "completas" y los todos por simple adición de partes o meros conglomerados de elementos.[309]

Pues bien, las diferentes concepciones de "todo" que registra la historia de las ideas científicas se fundamentan de una manera u otra en esta relación entre olon (*totum, todo, tout*) y pan (*compositum*, compuesto, *composé*). Así, se pueden señalar el atomismo,[310] la forma o Gestalt,[311] la teoría general de sistemas,[312] la concepción relacional y dialéctica del todo,[313] por no hablar de las concepciones esencialista[314] y nominalista del todo.[315] Conviene ahora identificar algunas maneras de entender la investigación social y humana como un todo.

Es posible, en primer lugar, concebirlo como la suma de una serie de partes o elementos diferentes: el problema, la hipótesis, las pruebas, las conclusiones, los resultados… Esta manera de entender la investigación corresponde a una visión aditiva de la totalidad, y

309 Aristóteles, *Metafísica*, *op. cit*., libro 1. v. (Delta), cap. 26, pp. 95-96

310 La concepción atomista consiste en proponer como explicación última de estos procesos o fenómenos (puede ser la vida, la conciencia, la sociedad, el lenguaje...) un conjunto de elementos simples y reducibles; éstos se pueden combinar de diferente manera y explican todo lo existente. Así lo hace el asociacionismo en lo que respecta a la vida interna de los individuos y el individualismo en lo que respecta a la sociedad. Véase, por ejemplo, William James, *The Principles of Psychology*, Nueva York, Holt Reinhart and Winston, 1890; Adam Smith, *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, México, FCE, 1956.

311 La psicología de la forma o *Gestalt psychologie* sostiene que el hecho fundamental de la conciencia es su forma total. Ya no hay que hablar en psicología de hechos o fenómenos de conciencia, sino de formas, configuraciones o campos tomados en su estructura total. Véase sus fundadores, Kurt Koffka, *Growth of the Mind*, Londres, Kegan, Trench and Trubner, 1924; M. Wertheimer, "Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt", *Psychologische Forschung*, núm. 4, 1923, pp. 301-350; Wolfgang Kohler, *Gestalt Psychology*, Nueva York, Liverright, 1929.

312 En la actualidad, la idea de "sistema" ha entrado en el vocabulario de muchas disciplinas por medio de la teoría general de sistemas. En el sistema los elementos no cuentan, lo que cuenta son los elementos interdependientes entre sí, la jerarquía entre los sistemas e incluso puede pensarse en modelos aplicables a todos los sistemas. Véase Ludwig von Bertalanffy, *Teoría general de los sistemas*, México, FCE, 1986.

313 Véase Jean Piaget, *Tratado de lógica…*, *op. cit*., pp. 84 y ss.

314 Según esta concepción —inspirada en la lógica aristotélica— el todo es un concepto de la mente que se aplica a las cosas "completas", a las que no les falta ningún elemento constitutivo; o es la esencia de las cosas formadas por la unidad de diferentes partes.

315 Concepción clásica a principios del siglo XIV (William de Occam), aunque algunos autores la hacen remontar a Abelardo (siglo XII) y Roscelino. Los nominalistas sostienen que, aparte de las sustancias singulares, existen puros nombres. En tal caso, el todo en cuanto concepto no existe ni en la realidad ni en la mente; es solamente un nombre, *un flatus vocis*.

cabe decir que, al concluir la última parte del proceso, se alcanzaría el conocimiento como si éste fuera la suma de todas las partes anteriores. Esta concepción equivale del todo a un tipo particular de atomismo y, aplicado a la investigación, ofrece una interpretación empiricista de la misma.[316]

Se puede también explicar la investigación como un sistema que se descompone en una serie de fases y subfases cuya secuencia es una vez más la composición del todo. En esta interpretación sistémica de la investigación, lo importante es el itinerario, los eventos críticos, la ruta más corta y efectiva, e incluso el conteo regresivo del tiempo medido. Lo que aquí cuenta es el todo, no las partes. El todo es lo que estructura las partes, las cuales son estructuradas desde el todo.

Se trata, pues, de una perspectiva formal de la investigación que atiende las fases y etapas de un proceso ideal de la construcción de todo conocimiento, más que las vicisitudes y avatares efectivos del quehacer concreto y real de la generación de conocimientos particulares. Se sabe que este procedimiento suele ser altamente eficaz en la construcción de edificios y por lo mismo se considera que su aplicación analógica a la construcción de conocimiento tendría que dar resultados semejantes.[317]

Habrá quien prefiera entender la investigación como proceso integrado por una serie de etapas o pasos con una consistencia establecida, en cierto sentido inalterable: primero se observa; después se formula el problema; en tercer lugar, se elabora el marco teórico; enseguida, se construye la hipótesis; después, se diseñan los instrumentos con los que se recoge, analiza e interpreta la información; al terminar esto, se recoge, analiza e interpreta la información recogida; finalmente, se sacan conclusiones y se redactan los resultados obtenidos.[318]

316 Véase Felipe Pardinas, *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales,* México, Siglo XXI, 1969-1975 (de la primera a la doceava ediciones). Véase también el conductismo en psicología y el empirismo educativo en pedagogía.

317 Véase Deobold van Dalen y Meyer, *Manual de técnicas de la investigación educacional*, Buenos Aires, Paidós, 1978.

318 Véase Fred Kerlinger, *op. cit.,* véase también Restituto Sierra Bravo, *Técnicas de investigación social. Ejercicios y problemas,* Madrid, Paraninfo, 1975.

Estas etapas son pasos secuenciales e inalterables que no pueden omitirse. Para pasar a la siguiente etapa, hay que agotar de principio a fin la anterior. Da la impresión de que el conocimiento entra en un proceso progresivo de acumulación en cuya última etapa llegará a su plenitud por una especie de saturación.

Es posible pensar en la investigación social y humana como un conjunto de estructuras, cada una de las cuales, con su propia función específica, se articula con las otras formando un sistema orientado hacia el logro de un fin único: la generación de conocimiento científico.

Así, se tiene todo el cuerpo de conocimientos previos cuya función es respaldar el marco teórico conceptual que sostendrá completamente el peso de las proposiciones que se harán, cuidando que éstas se articulen de tal manera que conformen un sistema del que se deriven —según determinadas reglas de deducción— otra serie de proposiciones cada vez más sencillas.[319] Sencillas quiere decir operables, manipulables por la experimentación. En términos técnicos, se les conoce como proposiciones "contrastables".[320]

En realidad, se trata de un "proceso de derivación", conocido también como "operativización del sistema hipotético", o incluso simplemente como "operativización de variables", cuyos momentos más importantes son los siguientes: a) propuesta del sistema de proposiciones; b) categorías (y dimensiones); c) variables; d) indicadores, y e) ítems.[321] Después de este intento de conceptualización de la investigación científica, desde la óptica de la totalidad, se puede concluir que:

- Parece conveniente defender la investigación social y humanística desde la perspectiva estratégica, como una totalidad; es decir, como un todo.

319 Véase Mario Bunge, *La investigación científica, op. cit.*, 1972.

320 Véase Karl Popper, *Lógica de la…, op. cit.*, pp. 32-47.

321 Véase Ricardo Sánchez Puentes, "La didáctica de la investigación social y humanística en la educación superior. Reflexiones epistemológicas", en Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga (coords.), *op. cit.*, pp. 70-75.

- Hay maneras adecuadas e inadecuadas de entender la investigación social y humana como totalidad.
- Los problemas que surgen al explicar el proceso de la generación de conocimiento en ciencias sociales y humanas se acrecientan y aumentan cuando la investigación se entiende como todo-sustancia.
- Al captar la producción científica como un conjunto de partes que integran un todo, o como un todo que se descompone en elementos; más aún, entenderla como un sistema integrado por etapas, subetapas, pasos, etc., se corre el riesgo de caer en la trampa de lo sólido y lo compacto. La sustancia, la cosa, el objeto empírico —dice muy bien Bachelard—,[322] seducen, es cierto, al sentido común, y al realista ingenuo que todos llevamos y escondemos dentro. Y cuando no hay una suficiente vigilancia epistemológica,[323] se termina en la economía y en la simplicidad del pensamiento.
- Es, pues, preciso abrir nuevos caminos e internarse por otros derroteros.
- Se sugiere seguir construyendo el quehacer científico como un *todo,* desde la perspectiva de la relación.

La idea de "relación"

Se escoge —es justo reconocerlo— la alternativa compleja y difícil, pues la relación es un pensamiento que violenta costumbres, pone en movimiento inercias y provoca desafíos, aunque, a su vez, se demuestra fecundo.

"La relatividad", afirma Bachelard, al referirse a la novedad del pensamiento de Einstein, "es algo más que la renovación definitiva del modo de pensar el fenómeno físico; es un método de descubrimiento progresivo".[324] Y, más en concreto, llega hasta a

322 Gaston Bachelard, *La formación del…, op. cit.*; véase el capítulo dedicado al sustancialismo como obstáculo epistemológico, pp. 115-154.

323 Gaston Bachelard, *El racionalismo aplicado, op. cit*., véase pp. 77-80, en las que desarrolla su concepción sobre los tres niveles de la "vigilancia".

324 Gaston Bachelard, *La valeur inductive de la relativité*, París, Vrin, 1929. Léase la "Introducción", en particular las pp. 5-6.

sostener que “la esencia es una función de la relación”,[325] pues es “la relación la que dice todo, la que prueba todo, la que contiene todo”.[326]

¿Cómo juntar totalidad y relación? ¿El logos sobre la investigación científica quedará bajo dos orígenes tan fundantes el uno como el otro, presentándose así a las exigencias de dos conceptos reveladores y organizadores de dos discursos diferentes?

Heráclito, el presocrático, sugirió una pista prometedora para conciliar el todo y las partes, con su concepto de *cosmos*.[327] Quedó sorprendido ante la multiplicidad de entes, ante la diversidad de objetos de la naturaleza; constató fríamente la vivacidad de lo real, la caducidad de las cosas: nada permanece, todo está en continuo movimiento (*panta rei*).

Esa inestabilidad, sin embargo, es para él la apariencia; pertenece al reino de la ficción, pues en lo profundo se da un orden entre las que denominó “cosmos”. En este mundo de lo perceptible, lo decisivo no son los objetos, las personas y cosas que vemos, pues éstos pertenecen al orden de la ilusión, sino las relaciones que se dan entre ellas. Estas relaciones y contactos son también frágiles, precarios e inestables, pero conforman, no obstante, una breve armonía, un equilibrio apenas estable parecido a la vivacidad del fuego que se alimenta justamente de aquello que destruye. Ello es precisamente lo que hace inteligible —“apenas inteligible”— este mundo de cambios, de movimientos, de dinamismo sin fin.

325 *Ibid*., p. 208. Conviene recordar que Bachelard no desconoce que va en contra de una de las tradiciones más fuertes de la filosofía clásica, entre los griegos, que siempre había considerado la relación como una modalidad del ser.

326 *Ibid*., p. 270. No dejan de ser sorprendentes este par de afirmaciones de Bachelard. Hay que recordar que las dice ciertamente un físico-matemático de gran renombre, pero también están en labios de un epistemólogo formado en las grandes tradiciones de la filosofía europea continental. Nos preguntamos, por lo mismo, si la relación no es una de las principales pistas cuyas indicaciones hay que seguir para entender la modernidad en filosofía, sociolingüística, psicología analítica, psicología social, comunicación e informática, relaciones públicas, economía política, política, etcétera.

327 Hermann Diels, *Die Fragmente der Vorsokratiker*, 3 vols., Berlín, 1951-1952. Hay traducción al francés, J. Voilquin, *Les premiers penseurs de la Grece*, París, Gamier, 1958.

Pues bien, la pista de Heráclito no puede ser desaprovechada. No son las partes, integrantes de un todo, sino *las relaciones* que se dan entre esas partes las que hacen inteligible al todo.[328]

Aquí se propone entender la investigación científica como una relación. Ahora bien, entender la investigación social y humana como un todo-relación, más que como un todo-sustancia, significa:

1. Abandonar la interpretación de la investigación como un conjunto de elementos de un todo; como pasos de un itinerario; como fases o etapas de un proceso.
2. Entender la investigación social y humana como una estructura relacional de conjunto.[329]
3. Problematizar, construir observables, fundamentar teóricamente, elaborar pruebas, redactar resultados e informes son los grandes quehaceres estratégicos de la generación de conocimiento de cada campo científico particular.
4. Cada uno de estos quehaceres conforma, a su vez, una estructura relacional integrada por numerosas operaciones. Si se quiere dar prioridad a la autonomía y consistencia de cada quehacer, entonces hay que dar el peso a las interrelaciones de las operaciones hacia dentro. Si, por el contrario, lo que se busca es resaltar la solidez y la estructura de la investigación en su conjunto, entonces hay que poner el énfasis en las interrelaciones de cada quehacer hacia fuera; es decir, su vínculo y su relación con los otros grandes quehaceres.

La idea de dialéctica

Hay que recordar que uno de los desafíos de Hegel fue precisamente *pensar el movimiento*. Pero no tanto el movimiento del ser físico y

328 Véase Jean Bernhard, "La pensée paienne: de Thales aux sophistes", en François Chatelet, *Histoire de la philosophie, I La philosophie paienne*, París, Hachette, 1972, pp. 37-43.

329 Jean Piaget, *Tratado de lógica…, op. cit.*, pp. 85-94.

de la sustancia, como lo había hecho Aristóteles, sino el movimiento de la presencia y de las obras humanas; a saber, la historia.[330]

Hegel se enfrentó con el desafío desalentador de una aporía desconcertante: articular un *logos* coherente sobre el devenir humano parece imposible, pues equivale a sustancializarlo. El tiempo, al pensarlo, se detiene. No queda más remedio —según parece— que vivenciar la historia humana. Claro que hay otra opción: presenciarla y describirla desde fuera, lo cual significa perder parte de su inteligibilidad.

Hegel, sin embargo, elaboró poco a poco un dispositivo metodológico, con la *dialéctica* como concepto organizador, lo suficientemente sofisticado como para ir dando cuenta de los retos más apremiantes.

Así, la historia, entendida como devenir del hombre y de la sociedad, es la síntesis frágil, continuamente emergente de sus dos momentos anteriores. La historia humana es justamente el paso continuo de una ruptura interna a una reconstrucción desde dentro. Esta reconstrucción interior, que concierne al individuo en su totalidad, es una síntesis que recoge los momentos anteriores. Síntesis momentánea y transitoria que, apenas alcanzada, se convertirá en la plataforma de una ruptura interna que da paso a otra síntesis representada por otra nueva reconstrucción y... de nuevo a empezar.

Para Hegel, no hay síntesis definitivas; todas son transitorias. El individuo y la sociedad, dentro de sus estructuras constitutivas, albergan la historia, en su núcleo esencial, como perenne devenir. En la *Fenomenología del espíritu,* Hegel formula un cuidadoso y detallado trabajo descriptivo de las rupturas internas del espíritu humano que no sabe de saltos cualitativos, sino de transiciones laboriosas en su trabajo de liberación.

En otras palabras, las síntesis de la conciencia son siempre precarias y pasajeras; lo decisivo es la incontenible marcha de la conciencia hacia lo absoluto a través de la larga historia de sus mediaciones,[331]

330 George Wilhelm Friedrich Hegel, *Lecciones sobre la filosofía de la historia universal*, Madrid, Revista de Occidente, 1974, caps. 1 y 2, pp. 43-119.

331 George Wilhelm Friedrich Hegel, *Fenomenología del espíritu, op. cit*.

de ahí que nada humano —ni el hombre mismo— se entiende como macizo ni cerrado. Cualquier intento de inteligibilidad está animado por las ideas de totalidad, de relación y de dialéctica; es decir, como un todo integrado por términos referidos entre sí, que son momentáneos y se encuentran atravesados por el tiempo.

En tal sentido, aunque cada uno de los diferentes quehaceres de la investigación científica —problematizar, fundamentar teóricamente, construir observables, elaborar pruebas, dar resultados, redactar— tiene su propia especificidad, se refieren unos a otros y se conjugan estratégicamente hacia el logro del fin común: la generación de conocimiento nuevo.

Esta interpretación relacional dialéctica del todo prohíbe concebir la investigación social y humanística como una secuencia lineal; la entiende más bien como un espacio en el que se ubican cinco campos de fuerza pluridireccionales y multirreferenciales.

Como se insinuó anteriormente, cada uno de los grandes quehaceres de la investigación está integrado no por uno, sino por un conjunto numeroso y armónico de operaciones internas que asimismo la constituyen.

La idea de novedad

Afirmar que la dialéctica introduce en la investigación la idea de movimiento y de devenir no significa gran cosa: sólo se explicita su contenido conceptual. En nuestra opinión, lo importante es que, al colocar la investigación bajo la luz de la dialéctica, se pone de relieve otra dimensión fundamental: la de *creación*. Creación se asume aquí como surgimiento nuevo; en tal sentido, dialéctica y novedad no se pueden separar.

Es precisamente aquí donde Hegel —cuya inspiración demostró ser provechosa en el punto anterior— se manifiesta ahora insuficiente e incluso empobrecedor. Para él, en efecto, las síntesis se dan pero nunca como novedad,[332] ya que ésta no es posible en un mundo que

332 Entendemos aquí "novedad" como el surgimiento de lo inesperado. Por lo mismo, se afirma

está terminado.[333] Se impone, por lo mismo, abandonarlo en este momento en busca de interpretaciones que valoren la historicidad del hombre y de sus obras.

El concepto moderno de historicidad debe estar bien construido para no confundirlo con la sensación de fugacidad de los fenómenos o con el sentimiento de precariedad de las cosas. Se trata más bien de la conciencia propia del hombre que se siente responsable de su porvenir y su destino. Por lo mismo, el sentido moderno de historicidad es inseparable de las innovaciones introducidas por los individuos en su entorno, así como de las transformaciones logradas mediante su trabajo.[334]

El concepto nuevo de historicidad calza muy bien con la investigación científica, pues, gracias a ésta, el científico no sólo se desempeña como un productor de conocimiento, sino que proyecta, al mismo tiempo, a su alrededor un medio humano que va más allá de los puros hechos vitales; es decir, produce conocimiento que hace del medio que lo rodea algo más humano, más habitable y acogedor.

Al aceptar la historicidad como la manera específica de ser hombre que no sólo tiene historia, sino que se historiza (deviene), el quehacer científico surge como un auténtico proceso de generación de conocimiento nuevo. Al hacer ciencia, el investigador engendra o da existencia a ideas y conocimientos, cambios y transformaciones, diseños y descripciones, normas y reglamentos, principios y criterios, según la modalidad de la investigación; es decir, de acuerdo con su objetivo y su función.

---

que para Hegel no hay novedad en una historia que ya está trazada de antemano por el Espíritu, en la que no le queda al hombre nada por inventar. Ciertamente, la síntesis es la aparición de algo distinto a la tesis y a la antítesis; es indudable que él la entiende como un recoger dos momentos anteriores en un nivel superior. Sin embargo, esa *Aufhebung* hegeliana no es entendida como innovación ni como suspenso. Hay una gran distancia, a nuestro entender, entre el pasajero que está "a la espera" del tren que lo llevará a su destino en el andén señalado a la hora indicada, y el cazador que también está "a la espera" de su presa, pero sin saber ni cuándo ni por dónde saltará y a lo mejor sin saber si aparecerá. Esta distancia es análoga a la que se da entre lo "inesperado" de la síntesis hegeliana y "el verdadero suspenso" ante un desenlace imprevisto del actuar verdaderamente humano.

333 Véase Jean Hyppolite, "Ruse de la raison et histoire chez Hegel", en *Figures de la pensée philosophique*, *I*, París, PUF, 1971, pp. 150-157.

334 Albert Dondeyne, *La foi écoute le monde*, París, Editions Universitaires, 1964, pp. 55-66.

Aplicación del concepto construido de estrategia en la investigación científica

Una vez construido el concepto de estrategia es conveniente aplicarlo ahora de una manera más concreta a la investigación científica. Como se ha señalado, la investigación social y humanística se toma aquí como proceso de gestación de conocimiento; es decir, como devenir, como el hacerse del conocimiento científico.

En ese sentido, se propone una triple aproximación: a) analizar, en primer lugar, si el concepto de estrategia —tal como fue construido— se aplica a las estructuras de conjunto que integran la investigación; b) ver si el concepto funciona también frente a la investigación entendida como un todo-relacional, y c) formular finalmente algunas reflexiones relativas a los fines y propósitos estratégicos de la investigación.

La estrategia y los quehaceres de la investigación

En primer lugar, es preciso señalar de qué manera interviene la estrategia en la realización de cada una de las estructuras de conjunto que se estudiaron como quehaceres en el capítulo anterior: a) problematizar; b) construir observables; c) fundamentar teórica o conceptualmente; d) realizar controles empíricos, y e) dar a conocer, por medio de una redacción clara y concisa, los resultados de la investigación.

Cada uno de estos grandes quehaceres de la generación científica no se constituye por un acto unitario ni por una operación simple, y menos aún por una iniciativa de golpe, de una sola vez y por todas. En cada uno de ellos, por el contrario, se da una multiplicidad y diversidad de operaciones. Y, entre éstas, el análisis descubre articulación de decisiones, composición de momentos, conjugación de operaciones y concurrencia de mecanismos.

Todos estos términos, articulación, composición, conjugación, concurrencia, delatan la multiplicidad de factores (términos) en la unidad (relación). En otras palabras, los grandes quehaceres de la investigación son estructuras relativas de conjunto, integradas por

una multitud de operaciones diferenciadas que tienen un mismo objetivo. Precisamente esta situación —la de hacer coincidir a muchos hacia el logro de una meta única— permite introducir la idea operativa de estrategia, así como los principios generales de los actos estratégicos.

A ese respecto tenemos, por un lado, un *dibujo mental anticipado* de la acción completa en la que intervienen la situación actual, la meta buscada, los caminos diversos, las dificultades, los obstáculos y las alianzas. Hay cálculos de viabilidad, racionalización y economía de medios, tanto como adecuación de todos los factores hacia el objetivo. Y, por el otro, está el *ámbito de la decisión,* que no es sinónimo de pragmatismo superficial o ciego, sino acción bajo la luz de una anticipación racional. Aquí se tienen en cuenta evidentemente los golpes de decisión, los cambios de énfasis y de dirección sobre la marcha, las retroalimentaciones y los controles orientados a la rectificación y persistencia de los medios.

La primera cosa que se puede concluir es que los principios que inspiran los actos estratégicos están muy lejos de las concepciones lineales, unidimensionales y mecánicas de algunas interpretaciones erróneas —en nuestra opinión— del quehacer científico. Esta conclusión se opone a aquéllas, pues no hay nada más empobrecedor que entender la investigación científica como una secuencia inalterable de pasos o fases que terminan en el conocimiento. Tal acepción de la producción científica reduce y simplifica lo que es, en sí, complejo y denso.

Es conveniente ilustrar en este momento lo que se está proponiendo. La problematización es el primer gran quehacer de la arquitectónica de la investigación. Por problematizar, se entiende un laborioso periodo de desestabilización y cuestionamiento del propio investigador; un proceso de clarificación del propio objeto de estudio; un esfuerzo de localización o de construcción del problema de investigación.[335] La problematización, en este sentido, es un proceso que termina en la formulación del problema de investigación.

335 Ricardo Sánchez Puentes, "Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación", *Perfiles Educativos*, núm. 61, México, CISE-UNAM, julio-septiembre de 1993.

Pues bien, el correcto planteamiento del problema de investigación es el resultado de diversas actividades, tales como: la determinación del lugar teórico "desde donde" se interroga; la intención de quien interroga (el "paraqué" se pregunta), y el destinatario de la pregunta de investigación (el "a quién" se pregunta). Todas estas actividades encierran decisiones teóricas y prácticas que deben ser correctamente sopesadas y calculadas para definir gradual y progresivamente el problema de investigación; es decir, su identificación, selección, precisión, planteamiento y justificación.

El concepto de estrategia, sin embargo, no se agota en la anticipación teórica del conjunto de operaciones y actividades de la práctica científica que hay que conjugar con vistas al logro de un objetivo único: el conocimiento nuevo. Abarca, como se señaló anteriormente, otros aspectos también muy sugerentes. Al dibujo mental previo, hay que añadir la responsabilidad de las *decisiones sobre la marcha*, de ahí que expresiones comunes tales como "avance acumulativo" y "desarrollo gradual y progresivo" deben ceder el paso a otras categorías que caracterizan mejor la dimensión estratégica de la generación del conocimiento, que responden más a las ideas de historicidad y de suspenso.

Ello significa, para volver de nuevo al ejemplo de la problematización y formulación del problema, que no es cuestión de instalarse sobre rieles y seguir mecánicamente un trayecto trazado de antemano. Habrá que sortear momentos en que se abandonen las pistas, al constatarse que éstas conducen a callejones sin salida; habrá cambios de dirección sobre la marcha, al apostar a otros caminos mejor calculados o ante resultados que no se esperaban.

Al lado de indecisiones, titubeos y tropiezos, la estrategia acepta y rescata saltos cualitativos y avances inesperados. En fin, el proceso de construcción de cualquier quehacer de la arquitectónica de la investigación científica tiene poco que ver con la monotonía, la rutina, los pasos mecánicos y, por el contrario, mucho que ver con la sorpresa, la ambigüedad y las decisiones racionalizadas.

En los otros grandes quehaceres de la investigación científica, interviene la estrategia en su doble acepción; es decir, como "dibujo mental anticipado" y como "cambio de dirección sobre la marcha".

Así, la determinación de los marcos de análisis explicativos no se construye de golpe y de una vez por todas, sino poco a poco, con base en correcciones y rectificaciones; tampoco se formula de una manera lineal, sino que son frecuentes los caminos indirectos, los rodeos; asimismo, no todas las constelaciones teóricas son igualmente homogéneas por su poder de explicación, ya que se alternan zonas claras, grises e incluso oscuras que a medida que avanza la investigación se van iluminando y clarificando mutuamente; tampoco la construcción responde a un procedimiento simple y sencillo, sino que intervienen de la mano la audacia con el rigor, la imaginación con la paciencia.

Algo parecido hay que decir de la construcción de variables, del diseño de la prueba y de los informes parcial y final de resultados. Para todos estos quehaceres de la generación de conocimiento, funciona la doble acepción de estrategia, que se traduce en una labor gradual y progresiva, no inmediata; en un trabajo con rodeos, no directo; en actividades con rectificaciones y correcciones, no acabadas y perfectas; en actos en los que predominan los claroscuros, no la acción diáfana y transparente, así como en la conjugación de la creatividad con la disciplina y el rigor.

La estrategia y la investigación como un todo relacional

Conviene, en segundo lugar, aplicar el concepto de estrategia a la investigación entendida como un todo relacional para someter a prueba el concepto construido.

En páginas anteriores, se explicó que la investigación científica puede ser entendida como "un todo integrado por un conjunto de partes",[336] o como "un sistema con una serie de fases y etapas"[337] que concurren en el logro de un objetivo único: la construcción de conocimiento; asimismo, se acordó que es más fecunda y totalizante

336 Las partes de ese todo serían el problema, el marco teórico, la hipótesis, los datos recogidos, tratados, analizados e interpretados, las técnicas e instrumentos de investigación, el diseño experimental, y los resultados parciales y finales de la investigación.

337 Según esta otra interpretación de la producción científica, no hay que hablar de "partes" de un todo, sino de "etapas" de un sistema.

una *concepción relacional sobre la naturaleza* y *el devenir* del quehacer científico.

Conviene ahora insistir en que la concepción relacional requiere una interpretación no-lineal del devenir científico, sino plurirreferente y multidireccional en la que la noción de estrategia ocupe un lugar importante, lo cual quiere decir:

1. Que la relación entre las diversas estructuras del quehacer científico no es de una con la otra, en secuencia seriada, sino de una con todas las demás y de todas con cada una. Lo lineal no es explicativo, sino más bien simplificador, por ser unidimensional. Se impone, por lo mismo, sustituir las imágenes planas por los campos de fuerza en varias direcciones.
2. Que la relación multidireccional entre los diversos quehaceres no es simplemente de conexión externa ni de encadenamiento superficial, sino se trata de una dependencia mutua que se extiende hasta su núcleo constitutivo; en ese sentido, la apertura de cada gran quehacer de la arquitectónica científica consiste en dejar pendiente la propia esencia a la espera de la constitución intrínseca de las demás.
3. Que cada quehacer científico se constituye hacia dentro, hacia las otras estructuras y asimismo hacia el objetivo común: la producción de conocimiento. En ese sentido, es al mismo tiempo fruto y razón de ser de cada estructura de conjunto y de todas las estructuras de conjunto. Demos algunos ejemplos.

Se sabe que el problema de investigación constituye el punto de partida de la misma. El problema, sin embargo, es el resultado de un proceso laborioso y complejo: la problematización, lo cual significa que el marco teórico de análisis tiene mucho que ver, pues sin él es difícil problematizar.

Más aún, es frecuente escuchar que la correcta formulación del problema de investigación sólo se logra al término de la misma. Esto lo saben perfectamente los autores, quienes redactan la introducción (donde queda explícito el problema de investigación) cuando han concluido el libro, el artículo o el informe final de resultados.

Se dice además que las instancias teóricas son las que articulan y promueven el quehacer científico. Su construcción, sin embargo, no tiene un momento preciso en el proceso, de modo que se construyen progresivamente al plantear el problema, determinar rigurosamente los observables, revisar los procedimientos de las técnicas de ruptura, conversar e intercambiar ideas con otros expertos, analizar las respuestas de los informantes calificados. Las instancias teóricas están, durante la investigación, en proceso continuo de revisión, de afinación.

Si por método de investigación se entiende la organización estratégica del proceso de la generación de conocimiento, nada más lejos para comprenderlo que una ruta hecha y trillada que haya que seguir con paso cansino y mecánico; es más acertado concebirlo como camino que se abre, que se inventa continuamente de acuerdo con las vicisitudes y las coyunturas del proceso mismo de la producción científica. En esta segunda acepción, se puede fácilmente defender que no hay dos procesos de investigación iguales.

La estrategia y el porqué ético-político de la investigación

No es posible hablar de estrategia de investigación sin aludir a los objetivos y propósitos que la animan. Si la investigación científica fuera solamente un proceso independiente, cerrado sobre sí mismo, consistente y autónomo, la pregunta sobre los fines de la misma terminaría en respuestas tales como el dominio de la naturaleza, el logro de la verdad, la producción de conocimiento, etcétera.

No es, sin embargo, ése el caso. La investigación científica es un fenómeno social que, además de las respuestas anteriores y otras posibles, trasciende el contexto espacio-temporal de una sociedad. Apunta, en efecto, al núcleo de valores y significados sociales, y evoca la voluntad de ser de una comunidad concreta, así como la manera de entenderse y de llevar a cabo su propio proyecto de realización social.

Lo importante, a nuestro entender, consiste en no separar al hombre de sus productos histórico-culturales y en concreto reconocer la dimensión social de la investigación. La investigación científica no es una realidad autónoma que pueda tener consistencia en sí misma,

independientemente de sus autores y del tiempo y espacio en que se realiza. Está, por lo mismo, atravesada de principio a fin por los significados sociales de su situación histórica.

En otras palabras, no sólo se busca describir la realidad para detectar regularidades en el comportamiento de la naturaleza y de los individuos; no sólo se intenta explicar esa realidad para hacerla más inteligible y poder servirnos de ella; se busca ante todo y sobre todo construir conceptualmente sistemas de relaciones que nos permitan dominar y transformar la realidad natural y social en aras de un proyecto ético-político de liberación del hombre.

El hombre, al actuar en libertad, deviene histórico. Su medio natural deja de ser un simple entorno; es para él un mundo problemático y significativo. Problemático porque es horizonte abierto a múltiples posibilidades que se presentan como desafíos, porque es camino con diferentes direcciones que incitan a correr el riesgo; significativo porque este "espacio" no es cerrado ni bloquea, sino se abre permanentemente sobre tareas, sobre un quehacer renovado.

La proyección al futuro es apuesta y compromiso. La presencia histórica del hombre es presencia creadora que no se conforma, sino que transforma todo el conjunto de sus relaciones a la espera de un real posible que, aunque todavía no está a la mano, sus signos ya se descifran entre nosotros. El carácter histórico del hombre, su compromiso transformador y su libertad creadora concurren en la realización del proyecto ético-político: la liberación de los hombres.

Disociar la ciencia y la investigación científica de esta dinámica es crimen de lesa humanidad.[338] Integrarla es coronar una de las mejores realizaciones actuales de la creatividad histórica del espíritu humano. En este contexto, debe ubicarse, como una pequeña contribución, la propuesta de una nueva didáctica de la investigación social y humanística.

338 No desconocemos los actuales acontecimientos mundiales. El Medio Oriente, la ex Yugoslavia y Haití ocupan las primeras páginas de la prensa. La ciencia humana, es triste decirlo, ocupa ahí un lugar de privilegio, al servicio de la destrucción, de la guerra, del hambre, de la dominación. Por eso, como mexicanos, celebramos la retirada del ejército de Los Altos de Chiapas y las iniciativas del gobierno para dialogar y concertar en democracia lo que durante tanto tiempo se ha negado a tan amplios sectores de nuestro país.